PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN de ACONDICIONAMIENTO PLANTAS 1ª y 2ª de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201-203 ZARAGOZA

DOCUMENTACIÓN ARQUITECTURA

AVENIDA de SAN JOSÉ

Zaragoza VIVIENDA

ARQUITECTOS:
LUIS FERNÁNDEZ RAMÍREZ
TEÓFILO MARTÍN SÁENZ
CARLOS MARTÍN LA MONEDA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
16—01 NOVIEMBRE 2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012431

ÍNDICE DOCUMENTACIÓN COMPLETA

I MEMORIA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA.
2 MEMORIA CONSTRUCTIVA.
3 CUMPLIMIENTO DEL CTE
- 3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS.
- 3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.
- 3.4 SALUBRIDAD.
- 3.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.
- 3.6 AHORRO DE ENERGÍA.

4 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.
- 4.1 ACCESIBILIDAD.

5 ANEJOS A LA MEMORIA.
- 5.9 GESTIÓN DE RESIDUOS.

II FICHAS Y DETALLES

1 CARPINTERIA DE MADERA.
2 CARPINTERIA DE ALUMINIO.
3 CERRAJERÍA.

III PLIEGO DE CONDICIONES

IV MEDICIONES

V PRESUPUESTO

VI PLANOS

INFORMACIÓN URBANÍSTICA	IN 1	SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO, REDES DE SERVICIOS y FOTOGRAFIAS.
ESTADO ACTUAL	EA 1	PLANTA BAJA Y PLANTA SOTANO.
ESTADO ACTUAL	EA 2	PLANTA 1, PLANTA 2 Y PLANTA 3.
ESTADO ACTUAL	EA 3	SECCION LONGITUDINAL Y ALZADO ESTE.
REFORMADO	RE 1	PLANTA BAJA Y PLANTA SÓTANO.
REFORMADO	RE 2	PLANTA 1, PLANTA 2 Y PLANTA 3.
REFORMADO	RE 3	SECCIÓN LONGITUDINA Y ALZADO ESTE.
SEGURIDAD INCENDIOS	SI 1	PLANTA BAJA Y PLANTA SÓTANO.
SEGURIDAD INCENDIOS	SI 2	PLANTA 1, PLANTA 2 Y PLANTA 3.
SANEAMIENTO	SA 1	PLANTA BAJA Y PLANTA SÓTANO.
SANEAMIENTO	SA 2	PLANTA 1, PLANTA 2 Y PLANTA 3.
FONTANERIA	FO 1	PLANTA BAJA Y PLANTA SÓTANO.
FONTANERIA	FO 2	PLANTA 1, PLANTA 2 Y PLANTA 3.
CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN	CV 1	PLANTA BAJA Y PLANTA SÓTANO.
CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN	CV 2	PLANTA 1, PLANTA 2 Y PLANTA 3.
ELECTRICIDAD	EL 1	PLANTA BAJA Y PLANTA SÓTANO.
ELECTRICIDAD	EL 2	PLANTA 1, PLANTA 2 Y PLANTA 3.
TELECOMUNICACIONES	TE 1	PLANTA 1, PLANTA 2 Y PLANTA 3.

VII ANEXO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012431

Memoria de proyecto Básico y de Ejecución de Acondicionamiento de Plantas 1 y 2 de Antigua Fábrica de Harinas en Avenida de San José números 201-203. Zaragoza.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012431

Hoja resumen de los datos generales:

Fase de proyecto: BÁSICO Y EJECUCIÓN.

Título del Proyecto: ACONDICIONAMIENTO PLANTAS 1 Y 2 DE ANTIGUA FÁBRICA DE HARINAS

Emplazamiento: AVENIDA DE SAN JOSÉ 201-203. ZARAGOZA

Usos del edificio:

Uso principal del edificio:

☐ residencial	☐ turístico	☐ transporte	☐ sanitario
☐ comercial	☐ industrial	☐ espectáculo	☐ deportivo
☐ oficinas	☐ religioso	☐ agrícola	☒ sociocultural

Usos subsidiarios del edificio:

☐ residencial ☐ Garajes ☐ Locales ☐ Otros: Oficinas

Nº Plantas Sobre rasante 1 Bajo rasante: 1

Superficies:

superficie total construida s/ rasante	1.464,60 m ²	superficie total	1.464,60 m²
superficie total construida b/ rasante		presupuesto ejecución material	728.658,60 €

Estadística

☐ nueva planta	☒ rehabilitación	☐ vivienda libre	núm. viviendas
☐ legalización	☐ reforma-ampliación	☐ VP pública	núm. locales
		☐ VP privada	núm. plazas garaje

Control de contenido del proyecto:			**PB**	**PE**
I. MEMORIA				
1. Memoria descriptiva			☐	☒
	ME 1.2	Información previa	☐	☒
	ME 1.1	Agentes	☐	☒
	ME 1.4	Geometría del edificio. Superficies	☐	☒
	ME 1.5	Memoria descriptiva	☐	☒
	ME 1.6	Prestaciones del edificio	☐	☒
	ME 1.7	Limitaciones	☐	☒
	ME 1.8	Presupuesto aproximado	☐	☒
2. Memoria constructiva	MC 2.1	Sustentación del edificio	☐	☐
	MC 2.2	Sistema estructural	☐	☐
	MC 2.3	Sistema envolvente	☐	☐
	MC 2.4	Sistema de compartimentación	☐	☒
	MC 2.5	Sistemas de acabados	☐	☒
	MC 2.6	Sistemas de acondicionamiento ambiental e instalaciones	☐	☒
3. Cumplimiento del CTE	DB-SE 3.1	Seguridad estructural		
	3.1.1	Seguridad estructural (SE)	☐	☐
	SE-AE 3.1.2	Acciones en la edificación (SE-AE)	☐	☐
	SE-C 3.1.3	Cimentaciones (SE-C)	☐	☐
	NCSE 3.1.4	Acción sísmica (NCSE-02)	☐	☐
	EHE3.1.5	Instrucción de hormigón estructural (EHE)	☐	☐
	EFHE 3.1.6	Características de los forjados	☐	☐
	DB-SI 3.2	Seguridad en caso de incendio		
	SI 1	Propagación interior	☐	☒
	SI 2	Propagación exterior	☐	☒
	SI 3	Evacuación	☐	☒
	SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	☐	☒
	SI 5	Intervención de bomberos	☐	☒
	SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	☐	☒

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DELEGACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012431

			PB	PE
	DB-SU 3.3	Seguridad de utilización		
	SU1	Seguridad frente al riesgo de caídas	☐	☒
	SU2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	☐	☒
	SU3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	☐	☒
	SU4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	☐	☒
	SU5	Seguridad frente al riesgo causado por alta ocupación	☐	☐
	SU6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	☐	☒
	SU7	Seguridad frente al riesgo por vehículos en movimiento	☐	☐
	SU8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	☐	☐
	DB-HS 3.4	Salubridad		
	HS1	Protección frente a la humedad	☐	☒
	HS2	Eliminación de residuos	☐	☐
	HS3	Calidad del aire interior	☐	☐
	HS4	Suministro de agua	☐	☒
	HS5	Evacuación de aguas residuales	☐	☒
	DB-HR 3.5	Protección frente al ruido (DB-HR)	☐	☐
	DB-HE 3.6	Ahorro de energía		
	HE1	Limitación de demanda energética	☐	☐
	HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)	☐	☒
	HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	☐	☒
	HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	☐	☐
	HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	☐	☐
4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones				
	4.1	Accesibilidad	☐	☒
	4.2	Baja Tensión	☐	☐
	4.3	Telecomunicaciones	☐	☐
5. Anejos a la memoria	5.1	Señalamiento de alineaciones y rasantes	☐	☐
	5.2	Fases de ejecución	☐	☐
	5.3	Escritura de constitución del derecho de superficie	☐	☐
	5.4	Informe Geotécnico	☐	☐
	5.5	Cálculo de la estructura	☐	☐
	5.6	Protección contra el incendio	☐	☐
	5.7	Instalaciones del edificio	☐	☐
	5.8	Cálculo de parámetros característicos de demanda energética	☐	☐
	5.9	Gestión de residuos	☐	☒
	5.10	Plan de control de calidad	☐	☐
	5.11	Estudio de seguridad y salud o estudio básico, en su caso	☐	☒
	5.12	Medidas de eficiencia energética y uso de energías renovables	☐	☐
II. PLIEGO DE CONDICIONES			☐	☒
III. MEDICIONES		Mediciones y Presupuesto	☐	☒
IV. PRESUPUESTO	1	Presupuesto por capítulos	☐	☒
	2	Presupuesto protegible	☐	☐
V. PLANOS		Plano de situación	☐	☒
		Plano de emplazamiento	☐	☒
		Planos de estado actual	☐	☒
		Plantas generales	☐	☒
		Planos de cubiertas	☐	☒
		Alzados y secciones	☐	☒
		Planos de albañilería	☐	☒
		Planos de estructura	☐	☐
		Planos de instalaciones	☐	☒
		Planos de definición constructiva	☐	☒

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012431

I MEMORIA.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012431

1. Memoria descriptiva

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012431

1.1 Agentes.

Promotor: SOCIEDAD MUNICIPAL ZARAGOZA VIVIENDA S.L.U.. CIF.: B-50.005701
C/ San Pablo nº 61, 50003 Zaragoza. Teléfono: 976.405.919,

Arquitectos: D. Luis Fernández Ramírez, nº de colegiado 700, Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón.
D. Teófilo Martín Sáenz, nº de colegiado 975, Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón.
D. Carlos Martín La Moneda, nº de colegiado 3597, Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón.
Pº. Ruiseñores nº 9, local 3-4, 50006 Zaragoza. Teléfono/Fax: 976.385.580.

Directores de obra: D. Luis Fernández Ramírez, nº de colegiado 700, Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón.
D. Teófilo Martín Sáenz, nº de colegiado 975, Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón.
D. Carlos Martín La Moneda, nº de colegiado 3597, Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón.
Pº. Ruiseñores nº 9, local 3-4, 50006 Zaragoza. Teléfono/Fax: 976.385.580.

Director/es de la ejecución de la obra:

Otros técnicos intervinientes Ingeniería Torné.

Seguridad y Salud

Autor del estudio: D. Luis Fernández Ramírez, nº de colegiado 700, C.O.A. de Aragón.
D. Teófilo Martín Sáenz, nº de colegiado 975, C.O.A. de Aragón.
D. Carlos Martín La Moneda, nº de colegiado 3597, C. O. A. de Aragón.
Pº. Ruiseñores nº 9, local 3, 50006 Zaragoza. Teléfono/Fax: 976.385.580.

Coordinador durante la ejecución de la obra: Dª Julia Izquierdo Estallo, nº de colegiado 1800, C.O.A.A.T. de Aragón.

Otros agentes:

1.2 Información previa.

Emplazamiento: El edificio está situado en Avenida de San José nº 201-203 de Zaragoza.

Edificación existente: El edificio se remonta en su original construcción a finales del siglo XVIII y se trataba de un molino de aceite. Los usos posteriores darían lugar sin duda a reformas en el mismo. Sabemos que hacia la década de 1860 se construye la fábrica de harinas de Pedro Urroz por el maestro de obras Nicolás Gracia. Desconocemos el alcance real de estas obras, seguramente de reforma del molino de aceite original, pues sigue manteniendo el edificio la disposición y estructura que se refleja en el plano de 1796.
Tiene una planta rectangular y consta de cuatro plantas (B+3). La edificación es de muros de carga y forjados de bovedilla de revoltón y rollizos. En el interior el espacio se articula en cuatro crujías, separadas por una sucesión de arcos escarzanos que apean en gruesos pilares.
La edificación, al exterior, es de fábrica de ladrillo visto y rejuntado, en sus paramentos se abren ejes de vanos adintelados y se remata en cornisa moldurada.
El tratamiento formal del inmueble es de absoluta sobriedad casi funcional, sin más concesiones ornamentales que esas discretas impostas que recorren las fachadas enmarcando las líneas de forjados, como corresponde a una edificación de éstas características y uso, en las que predomina el utilitarismo y la simplificación de volumen.
Por ello se integra totalmente dentro de las tipologías fabriles iniciales y en este caso respondería estéticamente también a los gustos academicistas imperantes desde el siglo XVIII hasta bien avanzado el siglo XIX.
Este edificio corresponde a la denominada fábrica en altura o de pisos, tipología que se generaliza por la mecanización de la molienda de la harina. Sigue modelos ingleses que en España se habían ensayado en las fábricas textiles catalanas y valencianas.
El edificio está catalogado de interés arquitectónico en el P.G.O.U. De Zaragoza.

Antecedentes: PRMERA ACTUACIÓN.

Entre 2006 y 2008, el edificio fue objeto de una intervención parcial de rehabilitación, a cargo de los mismos técnicos que firman el presente encargo, para la consolidación estructural, tratamiento de fachadas y cubierta, y la incorporación de un nuevo núcleo de comunicaciones compuesto por escalera y hueco para ascensor. Se colocó nueva carpintería exterior de aluminio y la tabiquería de la zona de servicios en todas las plantas.

El expediente con número de registro del C.O.A.A. 2006-006615 se tramitó en el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza con número de expediente 713.776/06 y se obtuvo licencia con fecha 15 de Septiembre de 2006. Las obras comenzaron el 27 de Noviembre de 2006 y finalizaron el 12 de Mayo de 2008.

SEGUNDA ACTUACIÓN

Ante la imposibilidad de acometer la rehabilitación del edificio en su [illegible] planteó intervenir por fases siendo la primera la actuación en la planta Baja, planta sótano y espacio libre exterior. Dicha

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012431

obra se realizó entre 23 de Marzo y 16 de Junio de 2015 con un coste de ejecución de 350.000,00 Euros.

Ésta fase fue recientemente inaugurada, está actualmente en funcionamiento y ha servido para poner en marcha un sistema de gestión mixto público-privado definido a través de un amplio proceso de participación que ha generado un gran interés por lo que supone de novedad en la gestión de espacios públicos por la iniciativa social.

En éstos momentos el colectivo "Llámalo H" se encarga de la gestión del espacio con la supervisión de Zaragoza Cultural garante de la iniciativa en los primeros pasos.

Normativa urbanística: Se trata de un acondicionamiento interior de las plantas primera y segunda que no modifica el aspecto exterior del edificio.

Marco Normativo:	Obl	Rec
Código Técnico de la Edificación (C.T.E.)	☒	☐
Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza.	☒	☐
Decreto 19/1999, del Gobierno de Aragón, sobre Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transportes y de la Comunicación.	☒	☐

Planeamiento de aplicación:

Ordenación urbanística	Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza,
Clasificación del Suelo	Urbano
Categoría	Suelo Urbano Consolidado

Adecuación a la Normativa Urbanística:

Condiciones urbanísticas: - La reforma planteada cumple la normativa urbanística.

1.3 Descripción del proyecto.

Área de intervención: El programa inicial del promotor consistía en realizar el proyecto de rehabilitación de las plantas primera, segunda y tercera en tres fases, para poder acometer las obras de cada planta de manera independiente.
Como el promotor tiene claro el programa de usos de las plantas primera y segunda, y la planta tercera se encuentra todavía indefinida, se ha decidido que el área de intervención del presente proyecto de rehabilitación incluya las fases 1 y 2, plantas primera y segunda, dejando la fase 3, planta tercera, para un proyecto posterior.

Uso del edificio: El uso característico el edificio es socio cultural, permitiendo la máxima flexibilidad.

Programa de necesidades: El programa de necesidades planteado en el concurso por la propiedad para la planta primera decía:

"La planta primera de Harinera deberá compaginar los usos de carácter público (celebración de actividades culturales: charlas, talleres, etc.) con espacios de carácter más privado que ocuparán, con carácter temporal en función del proyecto, los agentes culturales (individuales, colectivos o empresas) que participen en el proyecto Harinera ZGZ."

Se dispondrán:

"***7 áreas o espacios cerrados, de entre 25 y 50 m2****. Siendo mayoría los de 25 m2*
Cada uno de estos espacios deberá contar con lo necesario para situar en él al menos dos puestos de trabajo, y deberán resultar polivalentes, de manera que puedan albergar tanto una oficina convencional como estudios de profesionales, o talleres para artistas plásticos, etc. Para ello, la mayor parte deberá contar con bancada para pileta con agua, y puestos de trabajo conectados a red eléctrica y datos.
Será interesante que la actividad producida en los talleres se perciba desde los espacios comunes.
Se valorará la relación de estos talleres con un espacio común, que pueda servir a la vez como ***espacio de relación, convivencia y descanso****, y en el que ocasionalmente se pudieran realizar pequeñas actividades de exhibición del trabajo desarrollado por los agentes culturales instalados en Harinera; de otros colectivos vinculados con el barrio, con los contenidos del centro; o de secciones de otros programas que se estén celebrando en la ciudad.*
Este espacio contendrá un oficio para que los usuarios de los talleres y estudios mencionados puedan calentar la comida, y disponer de algo de vajilla, un frigorífico y un fregadero.
El espacio de convivencia podrá acoger también, ocasionalmente, algún puesto de trabajo destinado a agentes culturales que puedan estar desarrollando proyectos de corta duración en Harinera, y que no necesiten un espacio independiente y privado.
Además del citado espacio de relación y descanso, la planta primera deberá contar con otros dos espacios para la celebración de actividades abiertas al público:
Presentaciones*: Sala de entre 50 y 75 m2, polivalente dotada de instalaciones, proyecciones, charlas, reuniones, asambleas, etc.; dotado con pantalla de proyección y proyector.*

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012431

Participación: *Sala de unos 50 m2 dedicado a la producción creativa, destinado a actividades participativas y talleres, capaz de albergar propuestas relacionadas con la fotografía y el audiovisual.*
Todas las zonas no definidas en este programa deberán servir como lugar de exhibición de los resultados del trabajo de los agentes instalados en Harinera y/o de otros colectivos.
Esta planta contará con los aseos y oficio de limpieza necesarios a las actividades a realizar en ella, contando con el acceso adecuado a personas con movilidad reducida.

CONCRECIÓN DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

Fruto del **Proceso de Participación** realizado por el equipo técnico redactor, el órgano de gestión municipal "Zaragoza Cultural", el órgano de gestión social colectivo "Llámalo H", bajo la coordinación y dirección de Zaragoza Vivienda, se han definido las características y programa de necesidades de las plantas primera y segunda del edificio.
La planta primera ha sufrido pocos cambios respecto a la propuesta del concurso y se mantiene el programa de necesidades inicial.
La planta segunda, que carecía de programa pormenorizado se ha configurado como una planta formada exclusivamente por talleres, por lo que los espacios públicos y polivalentes se concentran en la planta primera.

Características de la intervención:

PLANTAS PRIMERA (Fase 1) Y SEGUNDA (Fase 2).

La intervención trata de dar respuesta al programa de necesidades manteniendo las características del espacio interior. Los elementos a añadir serán estrictamente los necesarios para cumplir los nuevos usos: núcleo de servicios sanitarios y cerramientos de talleres y/o espacios polivalentes.
A los diferentes espacios se le incorporarán las instalaciones vistas necesarias para su uso: climatización, iluminación, telecomunicaciones, electricidad, etc...
Los espacios polivalentes 11, 12 y 13, éste último en doble altura, son objeto de un diseño que permite la máxima flexibilidad en su funcionamiento.

ESCALERA PRINCIPAL Y ASCENSOR (Fase 1)

Una de las propuestas principales ya solicitadas por los agentes residentes en La Harinera es la trasformación de la Escalera Central en el espacio vertical principal de la movilidad de la Harinera. Una actuación que debe acometerse de forma integral y unitaria de todo el núcleo desde planta baja hasta tercera resolviendo accesos, y normativa. Esto implica darle un acceso fácil y cómodo desde la entrada al edificio, permitir el acceso por ambos lados de cada planta superior (1ª, 2ª y 3ª), acondicionar estructuralmente la escalera y garantizar el cumplimiento de alturas de la barandilla actual con la incorporación de un nuevo pasamanos. El emplazamiento de la caja de aseos separada del núcleo de la Escalera Central permite crear dos vestíbulos a ambos lados de la Escalera potenciando su centralidad y funcionalidad en el edificio. Para ello se propone habilitar otra puerta de acceso por planta al otro lado, de forma que la propia escalera se convierte en zona de paso a ambos lados.
Otra de las actuaciones estratégicas para todo el edificio es la instalación del ascensor para personas y material en todas sus plantas, desde el sótano hasta planta tercera.
La solicitud también realizada por parte de los actuales usuarios de tener un acceso fácil para el transporte y movilidad de mercancías y materiales, nos ha llevado a plantear el acceso al ascensor desde uno de los vestíbulos de la escalera principal, y no por donde inicialmente estaba planteado a través del vestíbulo de independencia de las escaleras de incendios de cada planta.

INTERVENCIÓN EN PLANTA BAJA Y SÓTANO (Fase 1)

La actuación en plantas superiores implica actuaciones mínimas en planta baja. Dos actuaciones son claves: Habilitar en planta baja un acceso a la Escalera Central fácil y directo desde la entrada principal, de forma que se convierta en el eje de movilidad vertical principal y dar acceso directo al ascensor desde el vestíbulo de entrada.
Dos actuaciones claves y necesarias a realizar en planta Baja para garantizar la cómoda accesibilidad a las plantas superiores:
Así mismo en planta sótano se incluye la instalación del ascensor y la adecuación de una zona para vestuarios de personal, necesarios para cumplir la normativa laboral.

Acabados:

Pavimentos: Se ,mantiene el pavimento de hormigón existente, excepto en la nueva zona de servicio donde se colocará pavimento de pvc sobre la solera existente.
Revestimientos: Sólo se actúa sobre los paramentos de yeso laminado con revestimiento de pvc en zona de servicios y pintura en el resto.
Falsos techos: Se colocará falso techo registrable en zonas de servicio.
Carpintería interior y mamparas: En madera para pintar y vidrios según C.T.E.

Instalaciones:

Saneamiento: Se conecta los aparatos de la nueva zona de servicio a la red interior existente.
Fontanería: Se realiza nueva acometida, Cuarto grupo de presión, distribución de agua fría en la planta baja y previsión para ampliación de plantas superiores.
Seguridad contra incendios: Colocación de emergencias, señalización y medios de extinción según C.T.E.
Ventilación: Cumplimiento de C.T.E. Con máquinas y redes de impulsión y extracción de aire a cubierta.
Climatización: Con unidades exteriores de producción de calor y frío y consolas interiores.
Electricidad: Según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Iluminación: Lámparas Led.

Cumplimiento del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.
Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo ser proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012431

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

1 Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio:

- Se trata de un edificio cuyos núcleos de comunicaciones se han dispuesto de tal manera que se reducen al máximo posible los recorridos.
- En cuanto a las dimensiones de las dependencias se ha seguido lo dispuesto por el Decreto de habitabilidad en vigor, y las ordenanzas municipales.
- Todas los espacios, están dotados de los servicios básicos, así como los de telecomunicaciones.

2 Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio, en los términos previstos en su normativa específica:

Tanto el acceso del edificio, como las zonas comunes de éste, están proyectadas de tal manera para que son accesibles a personas con movilidad reducida, estando, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por el Decreto 19/1999 del Gobierno de Aragón. Ordenanzas municipales y DB SUA Accesibilidad de C.T.E.

3 Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica:

Se ha proyectado el edificio de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicación (conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio:

   Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate:

   - Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.
   - Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.
   - El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación y dimensión.
   - No se produce incompatibilidad de usos.
   - No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no supone riesgo de accidente para las personas:

   La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalan en el edificio, se proyectan de tal manera que pueden ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin suponer riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

1. Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos:

   -- El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.
   - Se dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.
   - El conjunto edificado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los elementos contaminantes que se producen de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporta un caudal suficiente de aire exterior y se garantiza la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
   - El conjunto edificado dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo [illegible] sostenible, aportando caudales

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE ARAGON
14 NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012431

suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.
- El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

2. Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades:
   - Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.
   - Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio:
   - El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la ciudad de Zaragoza, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.
   - Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.
   - Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.
   - La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

	Cumplimiento de la norma
Estatales:	
TELECOMUNICACIONES	R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.
REBT	Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.R.D.1027/2007.
Autonómicas:	
Accesibilidad	Se cumple con el Decreto 19/1999, sobre supresión de barreras arquitectónicas.
Gestión de Residuos	Se cumple con Real decreto 105/2008.
Municipales:	
Ordenanzas municipales:	Se cumple el P.G.O.U. de Zaragoza. Y Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios.

1.4 Geometría del edificio. Superficies.

Superficie Construida de la intervención	Fase 1	Planta Primera:	732,30 m².
	Fase 2	Planta Segunda:	732,30 m².
		Total intervención	1.464,60 m².

1.5 Memoria descriptiva.

Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al:

1.5.1 Sistema Estructural.

1.5.1.1 Cimentación:

No se actúa sobre la cimentación del edificio ya que fue objeto de una intervención a

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012431

1.5.1.2 Estructura Portante:

No se actúa sobre la estructura portante del edificio ya que fue objeto de una intervención anterior.

1.5.1.3 Estructura Horizontal:

No se actúa sobre la estructura horizontal del edificio ya que fue objeto de una intervención anterior.

1.5.2 Sistema Envolvente.

No se actúa sobre el sistema envolvente del edificio ya que fue objeto de una intervención anterior.

1.5.3 Sistema de Compartimentación.

Se realiza una nueva distribución de la zona destinada a servicios. La separación con el resto de las zonas de la planta se realiza con mamparas de vidrio y madera.

1.5.4 Sistema de Acondicionamiento Ambiental:

Condiciones generales de los sistemas de ventilación	Se aplicarán los caudales de ventilación siguientes establecidos en el R.I.T.E.
Sistemas de ventilación	Según R.I.T.E.

1.5.5 Instalaciones:

Evacuación de aguas HS 5	Existe la red realizada en la intervención anterior, por lo que solo hay que que complementarla con la correspondiente a las plantas 1 y 2. Se ha previsto la realización de la parte correspondiente a la instalación de la planta 3 que está situada en la planta 2 del edificio para evitar la intervención posterior en una planta ya ejecutada.
Suministro de agua HS 4	Caudales instantáneos mínimos para cada tipo de aparato, según HS 3, Tabla 2.1: Tipo de aparato / Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s] / Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s] Lavabo: 0,10 / 0,065 Inodoro con cisterna: 0,10 / – Ducha: 0,20 / 0,10 La presión en puntos de consumo tiene que estar comprendida entre 100 y 500 Kpa. El trazado del distribuidor principal (ascendentes y montantes) se realizará por zonas de uso comunes.
Calidad del aire interior HS 3	No es obligatoria la aplicación del documento al no estar el edificio en el ámbito de actuación, no obstante se cumplirán las especificaciones establecidas en el R.I.T.E. Real Decreto 1027/2007.
Recogida y evacuación de residuos HS 2	No es obligatoria la aplicación del documento al no estar el edificio en el ámbito de actuación.
Limitación del consumo energético HE 0	Según el reglamento no es obligatoria. El RD 235:2013 de 5 de abril establece en el artículo 2 el ámbito de aplicación y en el apartado 2 las exclusiones, de las que en el punto a) quedan excluidos " *Edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico* "
Limitación de demanda energética HE 1	Según el reglamento no es obligatoria. El RD 235:2013 de 5 de abril establece en el artículo 2 el ámbito de aplicación y en el apartado 2 las exclusiones, de las que en el punto a) quedan excluidos " *Edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico* "
Rendimiento de las instalaciones térmicas HE 2	Se cumplirán las especificaciones establecidas en el R.I.T.E. Real Decreto 1027/2007.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012431

Eficiencia energética instalaciones de iluminación HE 3	Se cumplirán las especificaciones establecidas en el C.T.E.

Contribución solar mínima agua caliente sanitaria HE 4	No es necesario la realizar instalación de paneles solares debido al bajo consumo de Agua Caliente Sanitaria.

Contribución fotovoltaica HE5	No es de aplicación según la tabla 1.1

Protección contra el rayo. SU 8	El edificio dispone de la instalación de protección contra rayos realizadas en fases anteriores de construcción.

1.6 Prestaciones del edificio.

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	**Según CTE**		**En proyecto**	**Prestaciones según el CTE en proyecto**
Seguridad	DB SE	Seguridad estructural	DB SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB SI	Seguridad en caso de incendio	DB SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB SUA	Seguridad de utilización	DB SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB HS	Salubridad	DB HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB HR	Protección frente al ruido	DB HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la **UNE EN ISO 13 370 : 1999** "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	ME / MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012431

Requisitos básicos	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB SE	Seguridad estructural	DB SE	No procede
	DB SI	Seguridad en caso de incendio	DB SI	No procede
	DB SUA	Seguridad de utilización	DB SUA	No procede
Habitabilidad	DB HS	Salubridad	DB HS	No procede
	DB HR	Protección frente al ruido	DB HR	No procede
	DB HE	Ahorro de energía	DB HE	No procede
Funcionalidad		Accesibilidad	ANEXO 4.1	

1.7 Limitaciones.

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

1.8 Presupuesto.

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL a la cantidad de SETECIENTOS VEINTIOCHO MIL SEISCIENTOS CINCUETA Y OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (728.658,60 €).
Asciende el PRESUPUESTO DE CONTRATA a la cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (837.957,39 €).

Zaragoza, Noviembre de 2016

Fdo.: D. Luis Fernández Ramírez **Fdo.: D. Teófilo Martín Sáenz** **Fdo.: D. Carlos Martín La Moneda**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012431

2. Memoria Constructiva

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012431

2.1. Sustentación del edificio

El edificio existente fue objeto de una intervención parcial de rehabilitación para la consolidación estructural y tratamiento de fachadas y cubierta.

2.2. Sistema estructural (Cimentación, estructura portante y estructura horizontal).

Cimentación:

Descripción	No se modifica.

Estructura vertical, horizontal y forjados:

Descripción	No se modifica.

2.3. Sistema envolvente.

No se actúa sobre el sistema envolvente del edificio ya que fue objeto de una intervención anterior, excepto en la fachada de acceso, donde se colocan las nuevas puertas del edificio.

2.4. Sistema de compartimentación.

Se realiza una nueva zona de servicios con divisiones de placas de yeso laminado y estructura metálica autoportante. La separación entre el resto de las zonas de la planta se realiza con mamparas de vidrio y madera.

2.5. Sistemas de acondicionamiento ambiental e instalaciones:

2.6.1. Sistema de acondicionamiento ambiental:

Condiciones generales de los sistemas de ventilación	Se aplicarán los caudales de ventilación establecidos en R.I.T.E. Real Decreto 10027/2007.
Sistemas de ventilación	En espacios públicos: sistema mecánico. En aseos: sistema mecánico.

2.6.2. Instalaciones:

Evacuación de aguas HS 5	Existe la red realizada en la intervención anterior, por lo que solo hay que que complementarla con la correspondiente a las plantas 1 y 2. Se ha previsto la realización de la parte correspondiente a la instalación de la planta 3 que está situada en la planta 2 del edificio para evitar la intervención posterior en una planta ya ejecutada. Sistema mixto de aguas pluviales y aguas residuales. Se dispondrán cierres hidráulicos en los puntos necesarios. Se dispondrán sistemas de ventilación que permitan el funcionamiento de los hidráulicos y la evacuación de gases. Todos los colectores horizontales irán colgados con una pendiente superior al 1 %. Intensidad pluviométrica, apartado B, Tabla B-1: Zona pluviométrica: Zona **A** Isoveta: 4**0** } i ml/h → **125**
Suministro de agua HS 4	Caudales instantáneos mínimos para cada tipo de aparato, según HS 3, Tabla 2.1:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	–
Ducha	0,20	0,10

La presión en puntos de consumo tiene que estar comprendida entre 100 y 500 Kpa.
El trazado del distribuidor principal (ascendentes y montantes) se realizará por zonas de uso comunes.

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012431

Calidad del aire Interior HS 3	No es obligatoria la aplicación del documento al no estar el edificio en el ámbito de actuación, no obstante se cumplirán las especificaciones establecidas en el R.I.T.E. Real Decreto 1027/2007..
Recogida y evacuación de residuos HS 2	No es obligatoria la aplicación del documento al no estar el edificio en el ámbito de actuación.
Limitación del consumo energético HE 0	Según el reglamento no es obligatoria. El RD 235:2013 de 5 de abril establece en el artículo 2 el ámbito de aplicación y en el apartado 2 las exclusiones, de las que en el punto a) quedan excluidos " *Edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico* "
Limitación de demanda energética HE 1	Según el reglamento no es obligatoria. El RD 235:2013 de 5 de abril establece en el artículo 2 el ámbito de aplicación y en el apartado 2 las exclusiones, de las que en el punto a) quedan excluidos " *Edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico* "
Rendimiento de las instalaciones térmicas HE 2	Se cumplen las especificaciones establecidas en el R.I.T.E. Real Decreto 1027/2007.
Eficiencia energética instalaciones de iluminación HE 3	Se cumplirán las especificaciones establecidas en el C.T.E.
Contribución solar mínima agua caliente sanitaria HE 4	Según el apartado 1 b) del ámbito de aplicación no es necesaria, puesto que se interviene en un edificio existente con un caudal inferior a 5000 l/día.
Contribución fotovoltaica HE 5	No es de aplicación según la tabla 1.1 del ámbito de aplicación.
Protección contra el rayo SU 8	El edificio dispone de la instalación de protección contra rayos realizadas en fases anteriores de construcción.

Zaragoza, Noviembre de 2016

Fdo.: D. Luis Fernández Ramírez **Fdo.: D. Teófilo Martín Sáenz** **Fdo.: D. Carlos Martín La Moneda**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012431

3. Cumplimiento del C.T.E.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
COA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

3.2. Seguridad en caso de incendio

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

3.2.1 Tipo de proyecto, ámbito de aplicación del documento básico y descripción de la edificación.

El edificio objeto del proyecto ha sufrido varias intervenciones. Entre 2006 y 2008, el edificio fue objeto de una rehabilitación parcial, a cargo de los mismos técnicos que firman el presente encargo, para la consolidación estructural, tratamiento de fachadas y cubierta, y la incorporación de un nuevo núcleo de comunicaciones compuesto por escalera y hueco para ascensor. Se colocó nueva carpintería exterior de aluminio y la tabiquería de la zona de servicios en todas las plantas.
El expediente con número de registro del C.O.A.A. 2006-006615 se tramitó en el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza con número de expediente 713.776/06 y se obtuvo licencia con fecha 15 de Septiembre de 2006. Las obras comenzaron el 27 de Noviembre de 2006 y finalizaron el 12 de Mayo de 2008.
En Enero de 2014 se realizó un proyecto de acondicionamiento de las plantas Baja y Sótano. Las obras se iniciaron en abril de 2015 y se terminaron en Junio del mismo año. La apertura de las plantas se realizó a finales del 2015.
Con el presente proyecto se van acondicionar las plantas 1ª (fase 1) y 2ª (fase 2) del edificio, dejando la planta 3 para un proyecto posterior.
En planta 1 se compaginan los usos de carácter público (celebración de actividades culturales: charlas, talleres, etc.) con espacios de carácter más privado que ocuparán con carácter temporal en función del proyecto. Se disponen 5 espacios cerrados (talleres), una sala de estar, un espacio de relación, convivencia y descanso y tres salas polivalentes. Cuenta con zona de aseos y limpieza, además de las dos escaleras de acceso a las plantas del edificio.
En planta 2 se disponen 6 espacios cerrados (talleres), un espacio de relación, convivencia y descanso y dos salas polivalentes. Cuenta con zona de aseos y limpieza, además de las dos escaleras de acceso a las plantas del edificio.
No se conoce el uso definitivo de la planta 3ª y para éste anexo se va a considerar uno similar al de las plantas 1ª y 2ª.

3.2.2 SECCIÓN SI 1: Propagación interior (Tablas 1.1 y 1.2 SI 1)

Compartimentación en sectores de incendio

Sector	Superficie construida (m^2)		Uso previsto	Resistencia al fuego del elemento compartimentador	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Planta Baja-Sótano	2.500	<2.500	Pública concurrencia h<15 m	EI-90	EI-90
Plantas 1º y 2ª	2.500	<2.500	Pública concurrencia h<15 m	EI-90	EI-90
Planta 3ª	2.500	<2.500	Pública concurrencia h<15 m	EI-90	EI-90

Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja (1)		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
S, B, 1, 2,3	3	EI-120	No se interviene	EI-120	No se interviene	E-30	E-30

Locales de riesgo especial

Local o zona	Sup.Cons. (m^2), Volumen (m^3), Potencia (kW)		Nivel de riesgo	Vestíbulo de independencia		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Almacén	S<100	49,69	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5)
Cuarto Eléctrico	---	12,70	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5)
C.P.D.	---	9,13	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5)
Grupo Presión	---	19,61	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5)
Grupo Incendios	---	31,47	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5)

El máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local es <25 m.
La altura de evacuación prevista es de 3,1 metros, con una altura libre de 2,67 m.

Espacios ocultos. Pasos de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tendrá continuidad en los espacios ocultos. Se limita a tres plantas y 10 m el desarrollo de las cámaras no estancas (ventiladas). La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantendrá en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario (Tabla 4.1 SI 1)

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas Ocupables	C-s2,d0	C-s2,d0	E_{FL}	E_{FL}
Escaleras protegidas	B-s1,d0	B-s1,d0	C_{FL}-s1	C_{FL}-s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1
Espacios Ocultos no Estancos	B-s3,d0	B-s3,d0	BFL-	BFL-s2

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

3.2.3 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Las medianerías o muros colindantes con otros edificios serán al menos EI 120.

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m)			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
0º	3,00	> 3,00	>1,00	>1,00	REI 60	REI 60
90º	2,00	> 2,00	>1,00	>1,00	REI 60	REI 60
180º	0,50	> 0,50	>1,00	>1,00	REI 60	REI 60

3.2.4 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes (Tablas 2.1, 3.1, 4.1 y 4.2 SI 3)

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos y dimensionado de los medios de evacuación

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Sup. útil (m^2)	Densidad ocupación (m^2/pers.)	Ocupación (pers.)	Número salidas		Recorridos		Anchura de salidas (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Planta 3ª	Esp. Diaf.	654,00	5	131	2	3	<50	<50	0,80	0,80
	Total Planta 3ª			**131**						
Planta 2ª	Dist. Tall.	175,60	5	36	2	3	<50	<50	0,80	0,80
	Taller 21	61,70	5	13						
	Taller 22	27,90	5	6						
	Taller 23	27,80	5	6						
	Taller 24	26,40	5	6						
	Taller 25	26,10	5	6						
	Taller 26	48,40	5	10						
	Taller 27	60,00	5	12						
	Taller 28	54,90	5	11						
	Cab. control	8,50	5	2						
	Aseos D.	10,75	0	0						
	Aseos C.	10,75	0	0						
	Limp.	1,82	0	0						
	Total Planta 2ª			**108**						
Planta 1ª	Vest. 1	27,40	2	14	2	3	<50	<50	0,80	0,80
	Dist.Tall.	158,14	5	32						
	Taller 11	29,90	5	6						
	Taller 12	27,80	5	6						
	Taller 13	27,80	5	6						
	Taller 14	26,20	5	6						
	Taller 15	25,90	5	6						
	Sala Estar	24,20	5	5						
	Vest. 2	47,30	2	24						
	Poliv. 11	59,90	5	12						
	Poliv. 12	54,80	5	11						
	Poliv. 13	51,50	5	11						
	Aseos D.	10,86	0	0						
	Aseos C.	10,86	0	0						
	Limp.	1,82	0	0						
	Total Planta 1ª			**139**						
Planta Baja	Vest. Gral	59,52	2	30	2	2	<50	<50	0,80	0,80
	Esp. Enc.	37,95	2	19						
	Rampa	18,70	2	10						
	Administr.	31,45	10	4						
	Esp. 1	30,30	2	16						
	Esp. 2	53,74	2	27						
	Esp. 3	76,13	2	39						
	Esp. 4	26,45	2	14						
	Esp. 5	41,79	2	22						
	Esp. 6	107,49	2	54						
	Esp. 7	50,68	2	26						
	Paso	12,32	2	7						
	Dist. Aseos	9,06	0	0						
	Aseos MC.	4,40	0	0						
	Aseos MS	4,37	0	0						
	Aseos C	7,72	0	0						
	Aseos S	7,72	0	0						
	Limpieza	1,68	0	0						
	Total Planta Baja			**268**						

DELEGACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

Sótano	Almacén	49,69	40	2	1	1	<25	<25	0,80	0,80
	Electricidad	12,90	0	0						
	Distribuidor	27,90	10	3						
	Vest. D.	6,56	3	3						
	Vest. C.	6,56	3	3						
	C.P.D.	9,13	0	0						
	Grupo Inc.	31,47	0	0						
	Grupo Pres.	19,61	0	0						
	Total Planta Sótano			**11**						

NÚMERO MÁXIMO DE OCUPANTES DEL EDIFICIO	**657**

Protección de las escaleras (Tabla 5.1 SI 3)

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección		Vestíbulo de independencia		Anchura (m)		Ventilación			
									Natural (m^2)		Forzada	
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Pr.
Fachada	Asc/Desc.	<20,00	NP	EP	No	Si	1,00	1,00	1	> 1	--	--
Central	Desc	<20,00	NP	P	No	No	1,00	1,40	1	> 1	--	--

No protegida (NP); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).

Vestíbulos de independencia (NO SE NECESITAN EN LA ZONA DE ACTUACIÓN)

Vestíbulo de independencia	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
				Natural (m^2)		Forzada ($cm^2/m^{3)}$					
		Norma	Proy	Norm	Proy.	Norm	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
---	---	---	---	-	-			----	----	---	---

Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán señales de evacuación con el rótulo “SALIDA” en las salidas de recintos, plantas y edificio.
Se utilizará el rótulo “SALIDA DE EMERGENCIA” en aquellas salidas destinadas para uso exclusivo de emergencia.
Se colocarán señales indicativas de dirección de los recorridos visibles desde todo origen de evacuación.
Las señales serán visibles incluso en el caso de un fallo de suministro eléctrico para el alumbrado normal.

Control del humo de incendio.

No procede.

3.2.5 SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios (Tabla 1.1 SI 4)

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Extinción Automática		Hidrantes Exteriores	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Planta 3	Sí	NST*	No	NST*	Si	NST*	Si	NST*	No	NST*	Si	NST*
Plantas 1-2	Sí	Sí	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si
Baja-Sótano	Sí	Sí	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si

NST* No se interviene.

3.2.6 SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m^2)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	>3,50	4,50	>4,50	20	20	5,30	>5,30	12,50	>12,50	7,20	>7,20

Entorno de los edificios

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m)		Separación máxima del vehículo (m)		Distancia máxima (m)		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	>5,00	Edif.	12,00	23,00	8,00	30,00	<30,00	10	<10%	10 t	>10t

Accesibilidad por fachadas

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	<1,20	0,80	>0,80	1,20	>1,20	5,00	<25,00

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DELEGACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

3.2.7 SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
Sótano-Baja	Uso Público	Fábrica	Madera-Metálicas	Madera-Hormigón	R-90	R-90

Elementos estructurales secundarios.

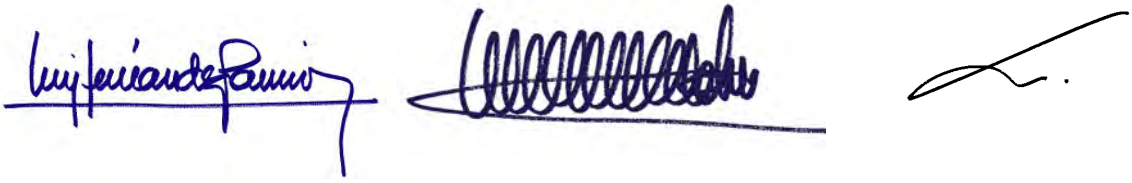
Los elementos estructurales secundarios (cargaderos, entreplantas de un local, etc) tendrán la misma resistencia al fuego que los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la seguridad global, la evacuación o la compartimentación en sectores del edificio.

3.2.8 Cumplimiento Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios del Ayuntamiento de Zaragoza. De 23/12/2010.

Conceptos Técnicos.

- Los grupos de presión y bomba de protección contra incendios se disponen en locales de riesgo bajo.
- No existen falsos techos en la zona de actuación, por lo que no es necesaria la detección en dichos espacios.
– Existen hidrantes en el entorno que pueden ser utilizados.

Zaragoza, Noviembre de 2016



Fdo.: D. Luis Fernández Ramírez **Fdo.: D. Teófilo Martín Sáenz** **Fdo.: D. Carlos Martín La Moneda**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

3.3. Seguridad de utilización

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

1.. Descripción del edificio.

La propuesta de intervención consiste en acondicionar por fases las plantas primera y segunda para diferentes usos culturales, dotándola de las instalaciones necesarias para la utilización pública.

Se actuará, también, en algunas zonas de la planta baja y del sótano para completar las instalaciones y servicios del edificio.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

a. *El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*

   1) *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*

   2) *El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.*

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas*: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.*

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: *se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.*

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: *se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.*

12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: *se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.*

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: *se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.*

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: *se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.*

12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: *se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.*

12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: *se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.*

12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad: *se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.*

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

Resbaladicidad de los suelos SUA1.1

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)
Para uso Pública Concurrencia.

		Clase	
		NORMA	PROY
☒	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
☒	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
☒	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, etc.) con pendiente < 6%	2	2
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	-
☐	Zonas exteriores y piscinas	3	-

SUA1.2 Discontinuidades en pavimento

		NORMA	PROY
☒	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	< 6 mm
☒	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	≤ 25 %
☒	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	< 15 mm
☒	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	>800 mm
☒	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: 1. En zonas de uso restringido. 2. En las zonas comunes de los edificios de uso *Residencial Vivienda*. 3. En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) 4. En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. 5. En el acceso a un estrado o escenario	3	>3

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

SUA 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles

☒	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para h ≥ 550 mm
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

		NORMA	PROYECTO
☒	diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	900 mm
☒	resto de los casos	≥ 1.100 mm	1.100 mm
☒	huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	900 mm

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

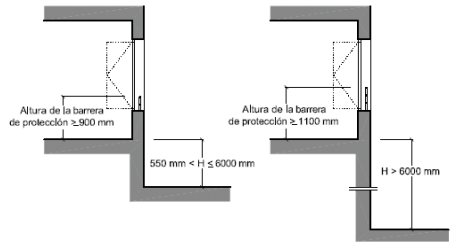


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección
(Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

	Características constructivas de las barreras de protección:	NORMA	PROYECTO
		No serán escalables	
☒	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200≥Ha≤700 mm	CUMPLE
☒	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	CUMPLE
☒	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	CUMPLE

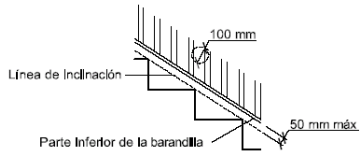


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

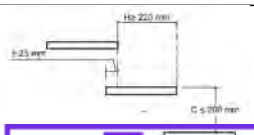
☐ Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	-
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	-
Ancho de la huella	≥ 220 mm	-

☐	Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	-

☐ Mesetas partidas con peldaños a 45º

☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: peldaños

☒ tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	≥ 280 mm	>280 mm
contrahuella	130 ≥ H ≤ 185 mm	185 mm
se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	650 mm CUMPLE

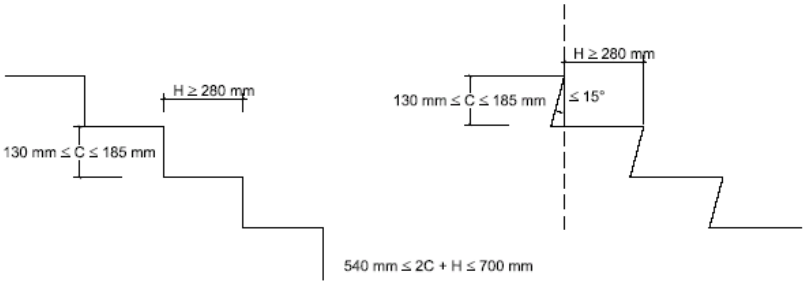


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

☐ escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	H ≥ 170 mm en el lado más estrecho	-
	H ≤ 440 mm en el lado más ancho	-

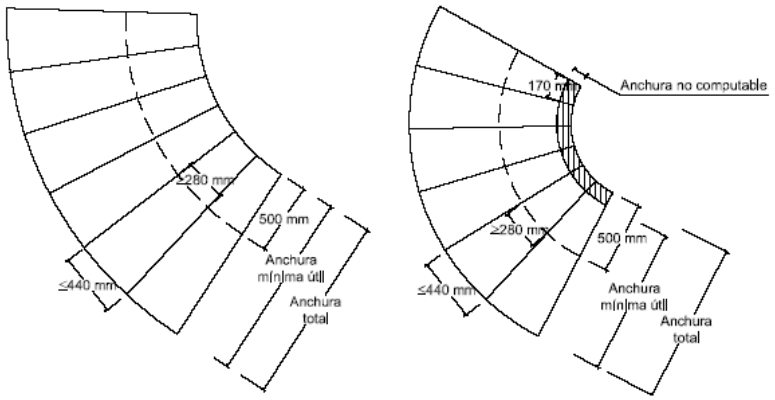


Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.

☒ escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo ≤ 15º con la vertical)	tendrán tabica carecerán de bocel

☒ Escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	sin tabica, con bocel

Escaleras de uso general: tramos		CTE	PROY
☒	Número mínimo de peldaños por tramo	3	3
☒	Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 3,20 m	<3,20 m
☒	En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
☒	En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
☐	En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	-
☐	En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	-
	Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
☒	comercial y pública concurrencia	1000 mm	1000 mm

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
11 NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

☐	sanitario	1400 mm	--

Escaleras de uso general: Mesetas

☒ entre tramos de una escalera con la misma dirección:

Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	CUMPLE
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	>1.000 mm

☒ entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

1. Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	CUMPLE
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	>1.000 mm

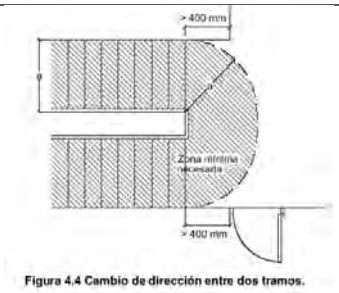


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

☒ en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm	
☐ en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.	

Pasamanos intermedios.

☐ Se dispondrán para ancho del tramo	≥2.400 mm	-
☐ Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-

☒ Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	>900 mm

Configuración del pasamanos:

será firme y fácil de asir		
☒ Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	CUMPLE
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

Rampas

		CTE	PROY
Pendiente:			
☐	rampa estándar	6% < p < 12%	6%
☐	usuario silla ruedas (PMR)	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	6%
☐	circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	p ≤ 18%	-

Tramos: longitud del tramo:

☐	rampa estándar	l ≤ 15,00 m	<15 m.
☐	usuario silla ruedas	l ≤ 9,00 m	< 9 m.

ancho del tramo:

ancho libre de obstáculos ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	ancho en función de DB-SI	CUMPLE

rampa estándar:

☐	ancho mínimo	a ≥ 1,00 m	>1 m.

usuario silla de ruedas

☐	ancho mínimo	a ≥ 1200 mm	-
☐	tramos rectos	a ≥ [illegible] mm	
☐	anchura constante	a ≥ [illegible] m	>1,20 m
☐	para bordes libres, → elemento de protección lateral	[illegible]	

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Mesetas: entre tramos de una misma dirección:

ancho meseta	a ≥ ancho rampa	1,20 m.
longitud meseta	l ≥ 1500 mm	1,50 m.

entre tramos con cambio de dirección:

ancho meseta (libre de obstáculos)	a ≥ ancho rampa	-

ancho de puertas y pasillos	a ≤ 1200 mm	-
distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	-
distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1500 mm	-

Pasamanos

pasamanos continuo en un lado	desnivel > 550 mm
pasamanos continuo en un lado (PMR)	desnivel > 1200 mm
pasamanos continuo en ambos lados	a > 1200 mm

altura pasamanos	900 mm ≤ h ≤ 1100 mm	1000 mm
altura pasamanos adicional (PMR)	650 mm ≤ h ≤ 750 mm	700 mm
separación del paramento	d ≥ 40 mm	-

características del pasamanos:

Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir	-

Escalas fijas — No procede

Anchura	400mm ≤ a ≤800 mm	-
Distancia entre peldaños	d ≤ 300 mm	-
espacio libre delante de la escala	d ≥ 750 mm	-
Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo	d ≥ 160 mm	-
Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes	400 mm	-

protección adicional:

Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	p ≥ 1.000 mm	-
Protección circundante.	h > 4 m	-
Plataformas de descanso cada 9 m	h > 9 m	-

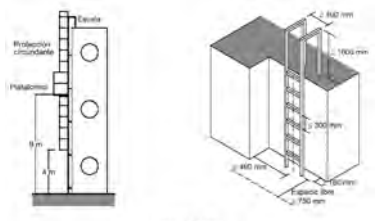


Figura 4.5 Escalas

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

SUA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

☒	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio r ≤ 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable h max ≤ 1.300 mm	CUMPLE
☐	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	-

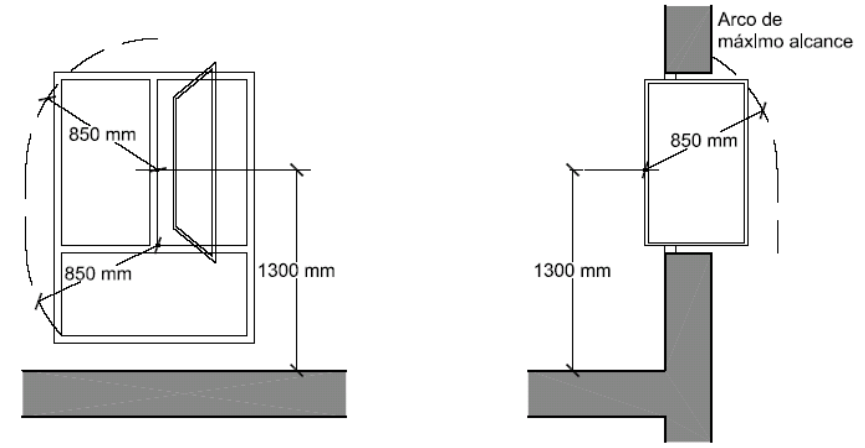


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

☐	limpieza desde el exterior y situados a h > 6 m	-
☐	plataforma de mantenimiento	a ≥ 400 mm
☐	barrera de protección	h ≥ 1.200 mm
☐	equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

SUA2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

SUA2.1 Impacto

con elementos fijos

			NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
	Altura libre de paso en zonas de circulación	☒ uso restringido	≥ 2.100 mm	>2.100 mm	☒ resto de zonas	≥ 2.200 mm	>2.200 mm
☒	Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm	2.000 mm
☒	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					≥ 2.200 mm	CUMPLE
☐	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					≤ 150 mm	-
☐	Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					-	

con elementos practicables

☐	disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)	El barrido de la hoja no invade el pasillo
☐	En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	-

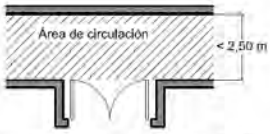


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

con elementos frágiles

☒	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2
	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección.	Norma: (UNE EN 12600:2003)

	Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada.	X	Y	Z
☐	> 12 m	cualquiera	B o C	1
☐	Comprendida entre 0,55m y 12m.	cualquiera	B o C	1 ó 2
☒	< 0,55m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

☐ duchas y bañeras:

partes vidriadas de puertas y cerramientos	Resistencia al impacto nivel 3

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11 NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

áreas con riesgo de impacto

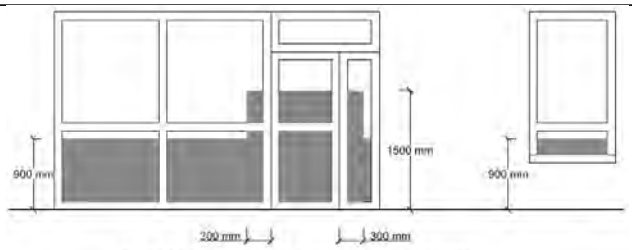


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

			NORMA	PROYECTO
☒	señalización:	altura inferior:	850mm<h<1100mm	900 mm
		altura superior:	1500mm<h<1700mm	1500 mm
☒	travesaño situado a la altura inferior			850mm<h<1100mm
☐	montantes separados a ≥ 600 mm			-

SUA2.2 Atrapamiento

		NORMA	PROYECTO
☐	puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx)	d ≥ 200 mm	-
☐	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	

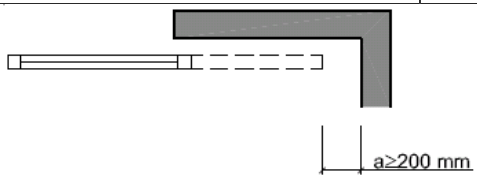


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

SU3 Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

en general:

☒	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
☒	baños y aseos	iluminación controlado desde el interior	
		NORMA	PROY
☒	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	CUMPLE

usuarios de silla de ruedas:

☒	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad	
		NORMA	PROY
☒	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	CUMPLE

SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

SUA 4.1 Alumbrado normal

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona			NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	10
		Resto de zonas	5	5
	Para vehículos o mixtas		10	10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	75
		Resto de zonas	50	50
	Para vehículos o mixtas		50	50

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

factor de uniformidad media	fu ≥ 40%	40%

SUA4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

☒	recorridos de evacuación
☐	aparcamientos con S > 100 m2
☒	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
☒	locales de riesgo especial
☒	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
☒	las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	CUMPLE

se dispondrá una luminaria:

☒	cada puerta de salida
☐	señalando peligro potencial
☐	señalando emplazamiento de equipo de seguridad
☒	puertas existentes en los recorridos de evacuación
☒	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
☐	en cualquier cambio de nivel
☐	en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)

			NORMA	PROY
☒	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	1 lux
		Iluminancia de la banda central	≥0,5 lux	0,5 luxes
☒	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	1 lux	

☒	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	40:1
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad ➢instalaciones de protección contra incendios ➢cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	5 luxes
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra= 40

Iluminación de las señales de seguridad

			NORMA	PROY
☒	luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m^2	> 2 cd/m2
☒	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	10:1
☒	relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia L_{color} >10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1
☒	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s	5 s
		100%	→ 60 s	60 s

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

☐ Ámbito de aplicación

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

SUA5 Alta ocupación	☐	Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	No es de aplicación a este proyecto

SUA6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

SUA6.1 Piscinas Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares.

Barreras de protección

Control de acceso de niños a piscina	si ☐	no ☐
deberá disponer de barreras de protección	si	
Resistencia de fuerza horizontal aplicada en borde superior	0,5 KN/m.	

Características constructivas de las barreras de protección:	ver SU-1, apart. 3.2.3.	
	NORMA	PROY
☐ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200 ≥ Ha ≤ 700 mm	cumple
☐ Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	cumple
☐ Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	cumple

Características del vaso de la piscina:

Profundidad:	NORMA	PROY
☐ Piscina infantil	p ≤ 500 mm	400 mm
☐ Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	p ≤ 3.000 mm	1400 mm

Señalización en:

☐ Puntos de profundidad > 1400 mm	-
☐ Señalización de valor máximo	-
☐ Señalización de valor mínimo	-
☐ Ubicación de la señalización en paredes del vaso y andén	-

Pendiente:	NORMA	PROY
☐ Piscinas infantiles	pend ≤ 6%	< 6%
☐ Piscinas de recreo o polivalentes	p ≤ 1400 mm ► pend ≤ 10%	< 10%
☐ Resto	p > 1400 mm ► pend ≤ 35%	-

Huecos:

☐ Deberán estar protegidos mediante rejas u otro dispositivo que impida el atrapamiento.

Características del material:	CTE	PROY
☐ Resbaladicidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1500 mm.	clase 3	Clase 3
revestimiento interior del vaso	color claro	Color claro

Andenes:

☐ Resbaladicidad	clase 3	Clase 3
☐ Anchura	a ≥ 1200 mm	>1200
☐ Construcción	evitará el encharcamiento	cumple

Escaleras: (excepto piscinas infantiles)

☐ Profundidad bajo el agua	≥ 1.000 mm, o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso
Colocación	o sobresaldrán del plano de la pared del vaso no darán ángulos salientes

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

	carecerán de aristas vivas
	se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente
Distancia entre escaleras	D < 15 m

SU6.2 Pozos y depósitos

Pozos y depósitos

Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

SUA 7 Vehículos en movivmiemnto

Características constructivas

Espacio de acceso y espera:

	NORMA	PROY
Localización	en su incorporación al exterior	
Profundidad	p ≥ 4,50 m	> 4,50 m
Pendiente	pend ≤ 5%	CUMPLE

Acceso peatonal independiente:

Ancho	A ≥ 800 mm.	A= 1000mm
Altura de la barrera de protección	h ≥ 800 mm	H= 1000 mm

☐ Pavimento a distinto nivel

Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):

Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h)	No procede
Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm, Diferencia táctil ≥ 250 mm del borde	-

☐ Pintura de señalización: resbaladicidad clase 3

Protección de recorridos peatonales

Plantas de garaje > 200 vehículos o S> 5.000 m2	☐ pavimento diferenciado con pinturas o relieve
	☐ zonas de nivel más elevado

Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):

Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para h ≥ 550 mm	-
Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	-

Señalización

Se señalizará según el Código de la Circulación:

Sentido de circulación y salidas.	Prevista en proyecto, ver planos de garaje, detalles
Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	
Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	
Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	No procede
Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	No procede

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

SUA 8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Procedimiento de verificación. **EL EDIFICIO YA POSEE LA INSTALACIÓN COMPLETA.**

	instalación de sistema de protección contra el rayo
☐ Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	--
☐ Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	--

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$

densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno	
		Situación del edificio	--

---	---		
		Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	--
		Rodeado de edificios más bajos	--
		Aislado	--
		Aislado sobre una colina o promontorio	--

Ne = ---

Determinación de Na

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción				C_3 contenido del edificio	C_4 uso del edificio	C_5 necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	otros	No ocupado	Resto
Estructura metálica	---	---	---	---	---	---
Estructura de hormigón	---.	---	---			
Estructura de madera	---	---	---			

Na $N_a = \frac{5{,}5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$

Na = ---

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	
			E ≥ 0,98	1
			0,95 ≤ E < 0,98	2
			0,80 ≤ E < 0,95	3
			0 ≤ E < 0,80	4

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

SUA8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE

SUA9 Accesibilidad

SUA9 Accesibilidad

1 Condiciones de Accesibilidad

1.1 Condiciones funcionales:

1.1.1 Accesibilidad desde el exterior.

		NORMA	PROYECTO
☒	Dispone de Itinerario accesible.	SI	SI

1.1.2.Accesibilidad entre plantas del edificio.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

☐	Residencial Vivienda.	Ascensor accesible para más de 2 plantas ó 12 viv.	SI	---
☐	Residencial Vivienda.	Previsión de hueco dimensional y estructuralmente	SI	---
☒	Otros usos.	Ascensor accesible para más de 2 plantas ó >200 m2	SI	CUMPLE

1.1.2.Accesibilidad en las plantas del edificio

☐	Residencial Vivienda.	Itinerario accesible con todos los espacios de la planta	SI	
☒	Otros usos..	Itinerario accesible con todos los espacios de la planta	SI	

1.2 Dotación de elementos accesibles:		NORMA	PROYECTO
☐	Viviendas accesibles.	SI	—
☐	Alojamientos accesibles.	SI	—
☐	Plazas de aparcamiento accesibles.	SI	---
☐	Plazas reservadas.	SI	---
☐	Piscinas	SI	---
☒	Servicios higiénicos accesibles.	SI	SI
	Mobiliario Fijo	El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.	
	Mecanismos	Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán accesibles.	

2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la Tabla 2.1 del CTE, con las características indicadas en el apartado 2.2.

Zaragoza, Noviembre de 2016

Fdo.: D. Luis Fernández Ramírez **Fdo.: D. Teófilo Martín Sáenz** **Fdo.: D. Carlos Martín La Moneda**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

3.4. Salubridad

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios,* dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

HS1 Protección frente a la humedad

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

Terminología (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)
Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

Barrera contra el vapor: elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que 10 MN ·s/g equivalente a 2,7 m^2·h·Pa/mg.
Cámara de aire ventilada: espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.
Cámara de bombeo: depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.
Capa antipunzonamiento: *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.
Capa de protección: producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.
Capa de regulación: capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.
Capa separadora: capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:
a) evitar la adherencia entre ellos;
b) proporcionar protección física o química a la membrana;
c) permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;
d) actuar como capa antipunzonante;
e) actuar como capa filtrante;
f) actuar como capa ignífuga.

Coeficiente de permeabilidad: parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en m/s o cm/s. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.
Drenaje: operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.
Elemento pasante: elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.
Encachado: capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.
Enjarje: cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.
Formación de pendientes (sistema de): sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.
Geotextil: tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.
Grado de impermeabilidad: número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la solicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.
Hoja principal: hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.
Hormigón de consistencia fluida: hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.
Hormigón de elevada compacidad: hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.
Hormigón hidrófugo: hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.
Hormigón de retracción moderada: hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.
Impermeabilización: procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.
Impermeabilizante: producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.
Índice pluviométrico anual: para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.
Inyección: técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
Intradós: superficie interior del muro.
Lámina drenante: lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.
Lámina filtrante: lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.
Lodo de bentonita: suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.
Mortero hidrófugo: mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.
Mortero hidrófugo de baja retracción: mortero que reúne las siguientes características:
a) contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
b) experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.
Muro parcialmente estanco: muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.
Placa: solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
Pozo drenante: pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.
Solera: capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
Sub-base: capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
Suelo elevado: suelo en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

HS1: Muros en contacto con el terreno. NO SE INTERVIENE

Presencia de agua	☐ baja	☐ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno			(01)
Grado de impermeabilidad			(02)
tipo de muro	☐ de gravedad (03)	☐ flexorresistente (04)	☐ pantalla (05)
situación de la impermeabilización	☐ interior	☐ exterior	☐ parcialmente estanco (06)
Condiciones de las soluciones constructivas			(07)

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico

(02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE

(03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.

(04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.

(05) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.

(06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

(07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE

HS1: Suelos NO SE INTERVIENE

Presencia de agua	☐ baja	☐ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno			(01)
Grado de impermeabilidad			(02)
tipo de muro	☐ de gravedad	☐ flexorresistente	☐ pantalla
Tipo de suelo	☐ suelo elevado (03)	☐ solera (04)	☐ placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	☐ sub-base (06)	☐ inyecciones (07)	☐ sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas			(08)

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico

(02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE

(03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo,y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

(05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

(06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

(07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

(08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

HS1: Fachadas y medianeras descubiertas NO SE INTERVIENE

Zona pluviométrica de promedios				IV (01)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	☐ ≤ 15 m	☐ 16 – 40 m	☐ 41 – 100 m	☐ > 100 m (02)
Zona eólica		☐ A	☐ B	☐ C (03)
Clase del entorno en el que está situado el edificio			☐ E0	☐ E1 (04)
Grado de exposición al viento		☐ V1	☐ V2	☐ V3 (05)
Grado de impermeabilidad	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4 ☐ 5 (06)
Revestimiento exterior			☐ si	☐ no
Condiciones de las soluciones constructivas				(07)

(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(04) E0 para terreno tipo I, II, III
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE

1. Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento)de una extensión mínima de 5 km.
2. Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
3. Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
4. Terreno tipo IV: Zona urbana,industrial o forestal.
5. Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades,con profusión de edificios en altura.

(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

HS1 : Cubiertas, terrazas y balcones Parte 1. NO SE INTERVIENE

Grado de impermeabilidad

Tipo de cubierta

☐ plana ☐ inclinada

☐ convencional ☐ invertida

Uso

☐ Transitable ☐ peatones uso privado ☐ peatones uso público ☐ zona deportiva ☐ vehículos

☐ No transitable

☐ Ajardinada

Condición higrotérmica

☐ Ventilada

☐ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

☐ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente

☐ hormigón en masa

☐ mortero de arena y cemento

☐ hormigón ligero celular

☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)

☐ hormigón ligero de arcilla expandida

☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)

☐ hormigón ligero de picón

☐ arcilla expandida en seco

☐ placas aislantes

☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos

☐ chapa grecada

☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

HS1 Cubiertas, terrazas y balcones Parte 2 **NO SE INTERVIENE**

. Pendiente (02)

Aislante térmico (03)

Material Poliestireno extrusionado espesor cm

Capa de impermeabilización (04)

- ☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
- ☐ Lámina de oxiasfalto
- ☐ Lámina de betún modificado
- ☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
- ☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
- ☐ Impermeabilización con poliolefinas
- ☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido	☐ semiadherido	☐ no adherido	☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: Ss= ——— = $30 > \frac{Ss}{Ac} > 3$

Superficie total de la cubierta: Ac=

Capa separadora

- ☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
  - ☐ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización
- ☐ Para evitar la adherencia entre:
  - ☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
  - ☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
  - ☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- ☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

- ☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
- ☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- ☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- ☐ Solado fijo (07)
  - ☐ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
  - ☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
  - ☐ Mortero filtrante ☐ Otro:
- ☐ Solado flotante (07)
  - ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
- ☐ Capa de rodadura (07)
  - ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
  - ☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
  - ☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:
- ☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos

☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
(02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
(03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía
(04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
(05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
(06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

HS2 Recogida y evacuación de residuos.

Tal y como se indica en el Sección HS2, Apartado 1.1 Ámbito de Aplicación, las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en edificios existentes no destinados a viviendas no están incluidas, por lo que, en este caso, **NO ES NECESARIO CUMPLIMENTAR** el C.T.E.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

HS3 Calidad del aire interior.

Tal y como se indica en el Sección HS3, Apartado 1.1 Ámbito de Aplicación, las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en edificios existentes no destinados a viviendas no están incluidas, por lo que, en este caso, **NO ES NECESARIO CUMPLIMENTAR** el C.T.E.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

HS4 Suministro de agua.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

1. Condiciones mínimas de suministro.

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	**Caudal instantáneo mínimo de agua fría** [dm^3/s]	**Caudal instantáneo mínimo de ACS** [dm^3/s]
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Inodoro con cisterna	0,10	---
Urinario con cisterna (c/u)	0,04	---
Fregadero	0,20	0,10

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

☒ Edificio con un solo titular. (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).	☒	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
	☒	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
	☐	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
	☐	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
☐ Edificio con múltiples titulares.	☐	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente.
	☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
	☐	Abastecimiento directo. Suministro público continúo y presión suficiente.

3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua).

3.1. Reserva de espacio para el contador general.

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

3.2 Dimensionado de las redes de distribución.

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación, los parámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

3.2.1. Dimensionado de los tramos.

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

a) El caudal máximo de cada tramos será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.

b) Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.

c) Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

3. tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
4. tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

3.2.2. Comprobación de la presión.

- Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

  a) Determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las perdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
  b) Comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace.

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (“)		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☐ Lavabo, bidé	½	-	12	16
☐ Ducha	½	-	12	16
☐ Inodoro con cisterna	½	-	12	16
☐ Urinario con cisterna	½	-	12	16

2. Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación			
		Acero (“)		Cobre o plástico (mm)	
		NORMA	**PROYECTO**	NORMA	PROYECTO
☒ Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.		**¾**	**-**	20	20
☐ Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial		**¾**	**-**	20	20
☒ Columna (montante o descendente)		**¾**	**-**	20	20
☒ Distribuidor principal		**1**	**-**	25	25
Alimentación equipos de climatización	☐ < 50 kW	½	**-**	**12**	**-**
	☐ 50 - 250 kW	¾	**-**	**20**	**-**
	☐ 250 - 500 kW	1	-	25	-
	☐ > 500 kW	1 ¼	-	32	-

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

3.4. Dimensionado de las redes de ACS.

3.4.1. Dimensionado de las redes de impulsión de ACS.

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

3.4.2. Dimensionado de las redes de retorno de ACS.

1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 ºC desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:

a) Considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
b) Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Tabla 3.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

3.4.3. Cálculo del aislamiento térmico.

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

3.4.4. Cálculo de dilatadores.

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

3.5. Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación.

3.5.1. Dimensionado de los contadores.

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

3.5.2. Cálculo del grupo de presión.

a) <u>Cálculo del depósito auxiliar de alimentación.</u>

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión:

$$V = Q \cdot t \cdot 60 \qquad (4.1)$$

Siendo:

V es el volumen del depósito [l];
Q es el caudal máximo simultáneo [dm^3/s];
t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de la norma UNE 100 030:1994.
En el caso de utilizar aljibe, su volumen deberá ser suficiente para contener 3 días de reserva a razón de 200l/p.día.

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

b) Cálculo de las bombas.

1 El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.

2 El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm^3/s, tres para caudales de hasta 30 dm^3/s y 4 para más de 30 dm^3/s.

3 El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.

4 La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

c) Cálculo del depósito de presión:

1 Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.

2 El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente.

$$Vn = Pb \times Va / Pa \qquad (4.2)$$

Siendo:

Vn es el volumen útil del depósito de membrana;
Pb es la presión absoluta mínima;
Va es el volumen mínimo de agua;
Pa es la presión absoluta máxima.

d) Cálculo del *diámetro nominal* del reductor de presión:

1 El *diámetro nominal* se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 4.5 en función del caudal máximo simultáneo:

Tabla 3.5 Valores del *diámetro nominal* en función del caudal máximo simultáneo

Diámetro nominal del reductor de presión	Caudal máximo simultáneo	
	dm^3/s	m^3/h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

Nunca se calcularán en función del *diámetro nominal* de las tuberías.

3.5.4. Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua.

3.5.4.1. Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores.

1 El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m^3 en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m^3 en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.

2 El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m^3/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.

3 El volumen de dosificación por carga, en m^3, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

3.5.4.2. Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación.

Se tomará como caudal mínimo 80 litros por persona y día.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

HS5 Evacuación de aguas residuales.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

1. Descripción General:

3.1 Objeto: La instalación interior del edificio está realizada. Se tratará únicamente la zona exterior.

3.2 Características del Alcantarillado de Acometida:

- ☒ Público.
- ☐ Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
- ☒ Unitario / Mixto[1].
- ☐ Separativo[2].

1.3. Cotas y Capacidad de la Red:

- ☒ Cota alcantarillado > Cota de evacuación
- ☐ Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	Valor mm
Pendiente %	Valor %
Capacidad en l/s	Valor l/s

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

2.1. Características de la Red de Evacuación del Edificio: La red del edificio ejecutada en actuaciones anteriores está unificada. La ampliación de las plantas 1 y 2 mantiene el criterio de las plantas inferiores.

- ☐ Separativa total.
- ☐ Separativa hasta salida edificio.
- ☐ Red enterrada.
- ☒ Red colgada.
- ☐ Otros aspectos de interés:

2.2. Partes específicas de la red de evacuación:

(Se utilizará la red existente para conectar con la red municipal de saneamiento)

Desagües y derivaciones

Material:	Se realizara con tubo de PVC, rígido, marca con certificado AENOR, siguiendo las instrucciones para su almacenamiento y montaje dadas por la casa suministradora. El espesor mínimo será de 3,2 mm. Los desagües de baño y cocina se conectaran a la vertical mediante codos de 45" en los Ø de 83 y 110 y con un injerto en los Ø inferiores. (ver observaciones tabla 1)
Sifón individual:	Todos los aparatos dispondrán de sifón individual.
Bote sifónico:	No

Bajantes Se realiza ampliación en altura de las bajantes existentes.

Material:	Se realizara con tubo de PVC, rígido. El espesor mínimo será de 3,2 mm. (ver observaciones tabla 1)
Situación:	Interior no registrable.

Colectores Se mantienen los existentes.

Materiales:	La red horizontal ira sujeta mediante abrazaderas cada 1,50 m. como máximo. Las acometidas a la red general se realizarán con tubo de PVC reforzado, según normas de Vialidad y Aguas del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, envuelto en prisma de hormigón de la dimensión y en el punto señalado en plano.(ver observaciones tabla 1)
Situación:	Techos plantas Baja, Primera y Segunda.

Tabla 1: Características de los materiales

[1]. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.
-. Pluviales ventiladas
-. Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
-. Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

[2]. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
-. No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**
  - UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
  - UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
  - UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".
- **Plásticos :**

2 UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

3 UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

4 UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".

5 UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

6 UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

7 UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

8 UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

9 UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

10 UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ".

2.3. Características Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

☐	en cubiertas:	Acceso cubierta por trampilla	El registro se realiza por el exterior.
☒	en bajantes:		
		En lugares entre cuartos húmedos. Sin registro.	El registro se realiza: por la zona de instalaciones
			En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc
			En cambios de dirección. A pie de bajante.
☒	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad.
			Registros en cada encuentro y cada 15 m.
			En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45º.
☐	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño.	En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.
		Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral.	

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

	Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	---
☒ en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo.	Registro:
	Cierre hidráulicos por el interior del local	Sifones: Por parte inferior.

Ventilación

☒	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
☐	Secundaria	---
☐	Terciaria	---

En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.

☐	**Sistema elevación:**	Justificar su necesidad. Si es así, definir tamaño de la bomba y dimensionado del pozo

3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales.

3.1. Desagües y derivaciones.

3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales.

A. Derivaciones individuales.

1 La adjudicación de Uds a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

2 Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm^3/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
	Lavabo	1	2	32	40
	Bidé	2	3	32	40
	Ducha	2	3	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

3 Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

4 El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

5 Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UDs
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

B. Botes sifónicos o sifones individuales.

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y de la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

C. Ramales colectores.

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

3.2. Bajantes.

3.2.1. Bajantes de aguas residuales.

1. El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.
2. El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

3. Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:
4. Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45º, no se requiere ningún cambio de sección.
5. Si la desviación forma un ángulo de más de 45º, se procederá de la manera siguiente.
   i) el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
   ii) el tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
   iii) el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriore

3.3. Colectores.

3.3.1 Colectores horizontales de aguas residuales.

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.
Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de Uds y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de Uds y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de Uds		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.300
350	8.300	10.000	12.000

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

4. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.

4.1. Red de pequeña evacuación de aguas pluviales.

1. El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.
2. El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m2)	Numero de sumideros
S < 100	2
100≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m2

3. El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.
4. Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

4.2. Canalones.

1. El *diámetro nominal* del canalón de evacuación de *aguas pluviales* de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Diámetro nominal mm	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m2)			
	Pendiente del canalón			
	0,5 %	1 %	2%	4%
100	35	45	65	95
125	60	80	115	165
150	90	125	175	255
200	185	260	370	520
250	335	475	670	930

2. Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

f = i / 100 (4.1)
siendo
i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

3. Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

4.3. Bajantes de aguas pluviales.

1. El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada *bajante* de *aguas pluviales* se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m2)	Diámetro nominal mm
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

2. Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.

4.4. Colectores de aguas pluviales.

1. Los *colectores* de *aguas pluviales* se calculan a sección llena en régimen permanente.

2. El diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Diámetro nominal mm	Superficie proyectada (m2) Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	125	178	253
110	229	323	458
125	310	440	620
160	614	862	1.228
200	1.070	1.510	2.140
250	1.920	2.710	3.850
315	2.016	4.589	6.500

5. Dimensionado de los *colectores* de tipo mixto.

1. Para dimensionar los *colectores* de tipo mixto deben transformarse las unidades de desagüe correspondientes a las *aguas residuales* en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las *aguas pluviales*. El diámetro de los *colectores* se obtiene en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

2 La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa con el siguiente criterio:

a) para un número de UD menor o igual que 250 la superficie equivalente es de 90 m2;
b) para un número de UD mayor que 250 la superficie equivalente es de 0,36 x nº UD m2.

3. Si el régimen pluviométrico es diferente, deben multiplicarse los valores de las superficies equivalentes por el factor f de corrección indicado en 4.2.2.

6. Dimensionado de las redes de ventilación.

6.1. Ventilación primaria.

1. La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

Zaragoza, Noviembre de 2016

Fdo.: D. Luis Fernández Ramírez **Fdo.: D. Teófilo Martín Sáenz** **Fdo.: Carlos Martín La Moneda**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

3.5. HR Protección frente al Ruido.

Tal y como se indica en el DB HR, Introducción II Ámbito de Aplicación apartado d), *"las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en edificios existentes, salvo que se trate de una rehabilitación integral."* por lo que, en este caso, **NO ES NECESARIO CUMPLIMENTAR** el C.T.E.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

3.6. HE Ahorro de Energía.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

HE 0. Limitación del consumo energético.

El edificio está catalogado por el Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza de INTERÉS ARQUITECTÓNICO Según el reglamento no es obligatoria. El RD 235:2013 de 5 de abril establece en el artículo 2 el ámbito de aplicación y en el apartado 2 las exclusiones, de las que en el punto a) quedan excluidos " *Edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico* " , **NO ES NECESARIO CUMPLIMENTAR** el C.T.E.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

HE 1. Limitación de la demanda energética.

El edificio está catalogado por el Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza de INTERÉS ARQUITECTÓNICO. El CTE en la sección HE 1 apartado 1. 2. a) establece como exclusión del ámbito de aplicación " *Los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística*" , **NO ES NECESARIO CUMPLIMENTAR** el C.T.E.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

HE 2. Rendimiento de las Instalaciones Térmicas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

1.1. Exigencia básica HE2: rendimiento de las instalaciones térmicas.

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE RD 1027/2.007.

1.2. Tipo de instalación y Potencia Instalada.

☐	Nueva planta	☒	Reforma, cambio o inclusión de instalaciones	☐	Reforma por cambio de uso

1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de bienestar e higiene. (IT 1.1.)

EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE (IT 1.1.4.1).	☒ La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación por cumplirse los valores establecidos en la IT 1.1.4.1.							
	Estación	Temperatura Operativa (ºC)		Humedad Relativa (%)		Velocidad media del aire (m/s)		
	Verano	23…25	25	45…60	55	0,18.... 0,24	0,20	
	Invierno	21…23	22	40…50	55	0,15…. 0,20	0,20	
EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2)	☒ El edificio dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte de aire exterior en función de los criterios considerando válidos los criterios de la UNE EN 13779.							
EXIGENCIA DE HIGIENE (IT 1.1.4.3)	☒ En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico – sanitaria para la prevención y control de la legionelosis ☒ Las redes de conductos tienen aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la Norma UNE ENV- 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección ☒ Los falsos techos tienen registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos							
EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA (IT 1.1.4.4.)	☒ Las instalaciones térmicas del edificio cumplen las exigencias del Documento Básico DB HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación que les afectan y que se justifican en este Proyecto en el apartado correspondiente.							

1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética. (IT 1.2.)

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO. (IT 1.2.4.1)	☒ La instalación térmica proyectada cumple los requisitos de eficiencia energética de generación de calor y frío establecidos en la IT 1.2.4.1. como se justifica en la memoria de cálculo correspondiente.
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO (IT 1.2.4.2)	☒ Las redes de tuberías dispondrán como mínimo el aislamiento térmico establecido según el procedimiento simplificado de la IT 1.2.4.2.1.2.
EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (IT 1.2.4.3)	Las habitaciones se controlan mediante dispositivos termostáticos.
EXIGENCIA DE CONTABILIZACIÓN DE LOS CONSUMOS (IT 1.2.4.4)	No es de aplicación. La instalación es de un solo titular.
EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE LA ENERGÍA (IT 1.2.4.5)	☐ No existen subsistemas de climatización del tipo todo aire de potencia térmica mayor de 70 kW en régimen de refrigeración, por lo que no dispondrán de un subsistema de enfriamiento gratuito por aire exterior. ☐ En el sistema de climatización del edificio el caudal de aire expulsado al exterior es inferior a 0,5 m^3/s por lo que no será necesario recuperar la energía del aire expulsado. ☒ Se ha previsto un sistema de zonificación de la instalación de climatización a efectos de obtener un elevado bienestar y ahorro de energía, teniendo en cuenta la compartimentación de espacios interiores, orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento
EXIGENCIA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES (IT 1.2.4.6)	☐ Las instalaciones térmicas destinadas a la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS) cumplen con la exigencia fijada en la sección HE 4 “Contribución solar mínima de producción de agua caliente sanitaria” del Código Técnico de la Edificación y que se justifica en el apartado correspondiente de este Proyecto.
EXIGENCIA DE LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA CONVENCIONAL (IT 1.2.4.7)	☐ No existen en el edificio instalaciones centralizadas que utilicen energía eléctrica directa por efecto Joule para la producción de calefacción. ☒ Los locales no habitables del edificio no están climatizados ☒ No existen locales climatizados por procesos sucesivos de enfriamiento-calentamiento ni por la acción sucesiva de dos fluidos con temperatura de efecto opuestos. ☒ No existen instalaciones térmicas que utilicen combustibles sólidos de origen fósil

COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

1.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad. (IT 1.3.)

SEGURIDAD EN GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO (IT 1.3.4.1)	☒ Los generadores de frio o calor instalados cumplen la reglamentación vigente exigible según el tipo de combustible que empleen y están dotados de los dispositivos de seguridad exigidos por la IT 1.3.4.4.1. ☒ La dependencia donde se ubicarán los equipos de la instalación térmica TIENE LA CONSIDERACIÓN DE SALA DE MÁQUINAS, conforme a la Instrucción IT 1.3.4.1.2.1, pues superan una potencia nominal de 70 Kw.
CARACTERISTICAS DE LA SALA DE MAQUINAS	- Las unidades condensadoras se sitúan al exterior.
SEGURIDAD EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO (IT 1.3.4.2)	☒ Las redes de tuberías estarán dimensionadas y disponen de los elementos de seguridad (vaciado, purga, expansión, etc.) exigidos por la IT 1.3.4.2. tal y como se describe en el Anejo de Cálculo y refleja en los planos correspondientes a la instalación. ☒ Los conductos cumplen en materiales y fabricación con las normas UNE de aplicación. ☐ Los plenums previstos en la instalación cumplen los requisitos de la IT 1.3.4.2.10.2 Al tratarse de un edificio de viviendas, en base a la IT 1.3.4.2.10.5, los pasillos y vestíbulos pueden utilizarse como plenums de retorno.
EXIGENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IT 1.3.4.3)	☒ Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica y que se justifica en el apartado correspondiente de este Proyecto.
EXIGENCIA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (IT 1.3.4.4)	☒ Ninguna superficie de la instalación con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tendrá una temperatura mayor de 60ºC ☒ Equipos y aparatos están situados facilitando limpieza, mantenimiento y conservación ☒ Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos esta previsto un acceso fácil en el falso techo cerca de cada aparato que puede ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. ☐ En edificios de nueva construcción las unidades exteriores de los equipos autónomos de refrigeración situadas en fachada deben integrarse en la misma, quedando ocultas a la vista. ☒ Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, salvo cuando vayan empotradas.

Zaragoza, Noviembre de 2016

Fdo.: D. Luis Fernández Ramírez

Fdo.: D. Teófilo Martín Sáenz Fdo.:

Carlos Martín La Moneda

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

El edificio está catalogado por el Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza de INTERÉS ARQUITECTÓNICO Tal y como se indica en el DB HE3, apartado 1.2 e), se establece como exclusión del ámbito de aplicación " *Los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística*" , **NO ES NECESARIO CUMPLIMENTAR** el C.T.E.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

Tal y como se prevé en el Apartado 1.1 b) Ámbito de aplicación del HE 4, se está actuando en un edificio existente con una demanda inicial de ACS inferior a 5000 l/dia, que no supone un incremento superior al 50% de la demanda inicial. **NO ES NECESARIO CUMPLIMENTAR** el C.T.E.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

Tal y como se prevé en el Apartado 1.1 Ámbito de actuación del HE 5, el edificio objeto de la intervención NO requiere de la incorporación de sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

4. Cumplimiento de otros Reglamentos y disposiciones.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

4.1. Accesibilidad

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

ACCESIBILIDAD: OBRA NUEVA O REFORMA, USO PÚBLICO

CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 19/99 Y NORMATIVA DEL AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA CON INDICACION DE LOS ELEMENTOS QUE NO PUEDEN MODIFICARSE SIN AFECTAR LAS EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD

Proyecto	Intervención en Plantas 1ª y 2ª Edif. Harinera.	*Situación*	Avenida San José 201-203. Zaragoza.
Promotor	Sociedad municipal Zaragoza Vivienda S.L.U.	*Arquitecto*	Luís Fernández, Teófilo Martín y Carlos Martín.

EDIFICIOS DE USO PUBLICO	Condicionantes según el texto articulado del Decreto 19/99	proyecto
Art. 16. Edificios de uso publico	Proyecto de obra nueva [ ] Proyecto de reforma o rehabilitación (*salvo higiene, ornato y mant.*)	X
	Todos los accesos al interior del edificio deberán estar desprovistos de barreras arquitectónicas	X
	Itinerarios horizontales y verticales entre las dependencias y servicios y entre el exterior, accesibles	X
Art. 18. Edificios de uso publico	Edificios, espacios e instalaciones cuyo uso implique concurrencia de publico, no exhaustivo:	
	Administrativo público [ ] Centro sanitario/asistencial [ ] Estación de viajeros [ ] Centro de enseñanza [ ]	
	Garaje / Aparcamiento [ ] Centro cultural ó simillar [X] Instalación deportiva [ ] Comercial > 500 m² [ ]	
	Comercial 100 a 500 m² [ ] Centro religioso [ ] Hotelero > 50 plazas [ ] Centro trabajo > 50 ps [ ]	
	Idem entre 10 y 50 fijos [ ] Espectáculos, conferencias..< 500 ps [X] Espectaculos, conferencias ... > 500 ps [ ]	

ITINERARIOS ACCESIBLES	Condicionantes según el Anexo II del Decreto 19/99: Punto 1	proyecto
1.1. HORIZONTALES: *1.1.2.- Alternativos*	Itinerarios alternativos señalizados	--
	Itinerario alternativo ≤ 6 veces itinerario accesible	--
1.1.3.- Dimensiones	Gálibo de paso en tramos rectos 210 x 100 cm	X
	Ancho de cruce de 2 sillas de ruedas 180 cm	X
	Ancho paso + cruce con 1 silla ruedas 150 cm	X
	Cambios de dirección de forma que pueda inscribirse un circulo de ∅150 cm	X
1.1.4.- Pavimentos	Superficies duras, antideslizantes, continuas y regladas	X
1.1.5.- Mesetas de accesos	Si en su perímetro abren puertas, espacio horizontal frente a éstas de 150x150 y 210 cm alt.	X
1.1.7.- Barandillas	Las aceras y tramos con altura lateral > 20 cm tendrán barandilla ≥ 95 cm	--
	En la proyección vertical del pasamanos habrá un bordillo guía resaltado de 5 cm	--
	Distancia entre pasamanos y pared ≥ 4 cm	--
	Pasamanos indicando de cambios de pendiente y dirección mediante puntos de inflexión	--
1.1.8.- Mobiliario urbano	Mobiliario fijo: autónomo para ambulantes, usuarios de silla de ruedas o con dificultades sensoriales	X
1.1.10.- Accesos: puertas y pequeños mec.	Pública concurrencia: accesos autónomos para personas con limitaciones	X
	Acceso con cierre: con llamada y comunicación permanente en ambos sentidos	X
	Pasos interiores por mecanismo (torno, detector de metales,...) con paso alternativo	--
	Puertas de paso *(no giratorias)* de ancho útil ≥ 80 cm	X
	En puertas de dos hojas: una de ellas de ancho útil ≥ 80 cm	X
	Puertas vidrio: zócalo 30 cm y banda ≥ 5 cm de color a 150 cm del suelo y distinto color.	X
	Apertura de puertas preferentemente por manilla o manivela *(de palanca, no de pomo)*	X
	Puertas simples: espacio de ∅ 150 cm libre de barridos a ambos lados de la puerta	X
	Doble puerta: espacio entre doble puerta suficiente para ∅ 150 cm libre de barridos	X
	Interruptores y mecanismos similares a ≤ 140 cm del suelo	X
1.2. VERTICALES:	Transporte vertical fijo ó móvil: autónomo para personas con limitación	X
	Itinerarios alternativos señalizados y ≤ 6 veces itinerario accesible	--
1.2.3.- Escaleras	En vías públicas alternativa a todas la escaleras con rampa	--
	En edificios públicos: rampa, ascensor ó sistema de elevación autónomo	X
	Desniveles < 40 cm se deberán salvar con rampa evitando escaleras	X
	Escaleras de ancho > 240 cm con barandilla intermedia	--
	Ancho útil en lugares de uso público ≥ 120 cm	X
	Huella antideslizante de 36 a 27 cm, y tabica de 18,5 a 13 cm	X
	Largo x ancho de mesetas ≥ ancho escalera	X
	Mesetas de arranque con banda señalizadora: ancho escalera x 30 cm	--
	Espacio de escalera bajo punto de arranque protegido	--
	Iluminación ≥ 10 luxes	X
1.2.4.- Rampas	Dos pasamanos en tramos inclinados	X
	Ancho útil para tráfico de un sentido ≥ 100 cm y ≥ 180 cm en dos sentidos	--
	Pendiente máxima en exteriores ≤ 8%, interiores 11%	X
	Longitud del tramo ≤ 10 m	X
	Longitud de mesetas horizontales en tramos rectos ≥ 120 cm	X
	Idem en cambios de dirección superiores a 90º ≥ 150 cm	X
	Pendiente transversal máxima 2%	X

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DELEGACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

	Pavimento especialmente antideslizante	X
1.2.5.- Ascensores	Cabina en uso público: fondo ≥ 140 cm, ancho ≥ 110 cm	X
	Espacio de ∅ 150 cm libre de barridos a la salida del ascensor	X
	Al lado del ascensor número de planta ≥ 10 x 10 cm y a 140 cm suelo	X

USOS y DOT. ESPECIFICAS		Condicionantes según el Anexo II del Decreto 19/99: Punto 2	proyecto
2.1. ESTACIONAMIENTOS:	*2.1.2.- Dotac.*	1 plaza accesible / 40 plazas o fracción	--
	2.1.3.- Ubicación	Próximas a accesos / salidas y comunicada con un itinerario accesible	--
	2.1.4.- Geometría	Ancho de plaza accesible ≥ 330 cm	--
		Si en lado del conductor hay 120 cm libre a lo largo de la plaza, ancho ≥ 250 cm	--
	2.1.5.- Señalización	Señalizadas con el símbolo de accesibilidad en pavimento y con señal vertical	--
2.2. ASEOS:	*2.2.1.- Dotación*	Dotación mínima: 1 cada 5 ó fracción para cada sexo	X
	2.2.2.- Ubicación	Próximos a los accesos Itinerario alternativo ≤ 6 veces itinerario accesible	X
	2.2.3.- Dimensiones	Espacio interior de ∅ 150 cm y altura 68 cm libre de barrido de puerta	X
		Espacio de 90 x 90 a uno de los lados del inodoro	X
		Lavabos sin frente de encimera o pedestal	X
	2.2.4.- Grifería y complementos	Grifería accionable por minusválidos: de cruceta, monomando	X
		Soporte de ducha ≤ 140 cm del suelo	X
		Barras a ambos lados del inodoro según Anexo II punto 2.2.4	X
		Espejos orientables	X
	2.2.5.- Pavimentos	Pavimento antideslizante	X
	2.2.6.- Señalización	Letra en relieve ≥ 10 cm "C" caballeros "S" señoras. En exterior, sobre apertura	X
2.3. VESTUARIOS:	*2.3.1.- Dotación*	Si hay vestuarios: zona reservada y señalizada para personas con movilidad reducida	--
	2.3.2.- Características	Cabina probador cerrada y espacio interior de ∅ 150 cm libre de barridos	--
		Taquilla de altura ≤ 140 cm con perchas/colgadores, banco y espacio de 80 cm	--
	2.3.3.- Aparatos sanitarios	Contar con aseo accesible	--
		Ducha comunicada con el cambiador mediante itinerario accesible	--
		Dimensiones mínimas: ancho 80 cm, fondo 120 cm y con pavimento continuo	--
		Ducha con asiento abatible antihumedad	--
	2.3.4.- Pavimentos	Pavimento antideslizante en toda la superficie de vestuarios	--
	2.3.5.- Señalización	Letra en relieve ≥ 10 cm "C" caballeros "S" señoras. En exterior, sobre apertura	--
2.4. MOBILIARIO:	*a) Mostrador*	Accesible para atención a público: Longitud ≥ 100 cm con una altura ≤ 80 cm	X
		Zona accesible con espacio frontal libre de ∅ 150 cm comunicado con itinerario accesible	X
	b) Cabina de teléfono	Accesible si la altura de todos sus elementos ≤ 140 cm y con espacio frontal libre de ∅ 150 cm	--
	c) Mesa	Tablero entre 70 y 80 cm del suelo	--
	2.4.2.- Dotación	Edificios de Administraciones Publicas con atención al publico: existirán mostradores accesibles	--
		Al menos el 50% de las cabinas son accesibles	--
		En bibliotecas públicas y restaurantes, todas las mesas son accesibles	--
2.6. ESPECTACULOS:	*2.6.1.- Dotación*	Hasta 500 espectadores, reserva de plazas ≥ 2% del aforo	--
		> 500 espectadores, 1 reserva de plazas cada 1000 plazas	--
		Zonas especificas preferentes para personas con deficiencias auditivas o visuales	--
	2.6.2.- Geometría	Dimensiones: ancho ≥ 90 cm, fondo ≥ 140 cm	--
	2.6.3.- Ubicación	Próximas al escenario y cerca de los accesos en condiciones similares al resto de espectadores	--
		Si son para sordos con interprete de legua de signos:	--
		Reserva de plazas en primera fila, preferentemente, sin obstáculos visuales	--
		Interprete con iluminación directa, toma de micrófono y de auriculares	--
	2.6.4.- Señalización	Señalizadas mediante el símbolo de accesibilidad	--

Zaragoza, Noviembre de 2016

Fdo.: D. Luis Fernández Ramírez **Fdo.: D. Teófilo Martín Sáenz** **Fdo.: D. Carlos Martín La Moneda**

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

5.9. Estudio de Gestión de Residuos

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE R.C.D. QUE SE GENERARAN EN LA OBRA

Superficie construida total	1.464,60	m^2
Volumen de residuos (S x 0,20)	292,92	m^3
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m^3)	1,10	Tn/m^3
Toneladas de residuos	322,21	Tn

Tipología de los distintos residuos según MAM/304/2002

Tn Toneladas totales de RCD	**% en peso** Según datos Comunidad Madrid	Evaluación teórica del peso por tipología de RCD		**Tn** Toneladas de cada tipo de RCD (Tn tot x %)
14% de RCD de Naturaleza no pétrea				
	5	Asfalto	17 03 02	12,39
	4	Madera	17 02 01	21,48
	2,5	Metales mezclados	17 04 07	5,37
	0,3	Papel	20 01 01	1,07
	1,5	Plástico	17 02 03	5,37
	0,5	Vidrio	17 02 02	1,07
	0,2	Yeso	17 08 02	0,54
	14%	**Total estimación (Tn)**		**47,30**
75% de RCD de Naturaleza pétrea				
	4	Arena, grava y otros áridos	10 04 08	8,59
	12	Hormigón	17 01 01	25,78
	54	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 07	116,00
	5	Piedra	17 09 04	10,74
	75%	**Total estimación (Tn)**		**161,11**
11% de RCD Potencialmente peligrosos				
	7	Basura	20 02 01	25,06
	4	Pot. Peligrosos y otros	17 09 04	25,78
	11%	**Total estimación (Tn)**		**50,84**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso, teniendo en cuenta en cada momento el destino de cada uno de los RCD.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.
- Un contenedor para materiales contaminados.
- En el caso de obra nueva, y durante la fase de enyesados, un contenedor específico para este tipo de residuos.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012430

3.- OPERACIONES DE GESTIÓN A LAS QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS.

	CARACTERIZACIÓN de RCD	**Tratamiento**	Destino

RCD: TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN

X	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración/vertedero
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración/vertedero
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración/vertedero

RCD: NATURALEZA NO PETREA

1. Asfalto			
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta reciclaje RCD
2. Madera			
X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
X	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de residuos peligrosos (RNPs)
X	Aluminio	Reciclado	
X	Plomo		
X	Zinc		
X	Hierro y Acero	Reciclado	
X	Estaño		
X	Metales Mezclados	Reciclado	
X	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel			
X	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico			
X	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio			
X	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso			
X	Yeso		Gestor autorizado RNPs

RCD: NATURALEZA PETREA

1. Arena, grava y otros áridos			
X	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta reciclaje RCD
X	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta reciclaje RCD
2. Hormigón			
X	Hormigón	Reciclado	Planta reciclaje RCD
X	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
X	Ladrillos	Reciclado	Planta reciclaje RCD
X	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	
X	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06		
4. Piedra			
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

CARACTERIZACIÓN de RCD		**Tratamiento**	Destino

RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

X	Residuos biodegradables	Reciclado/ vertedero	Planta RSU
X	Mezclas de residuos municipales	Reciclado/ vertedero	Planta RSU
X	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito seguridad	Gestor autorizado de residuos peligrosos (RPs)
X	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
	Mezclas bituminosas que contiene alquitrán de hulla	Tratamiento/ depósito	
	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento/ depósito	
	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
X	Cables que contiene hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		
	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Depósito seguridad	
	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito seguridad	
	Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito seguridad	
	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's		
	Residuos de construcción y demolición que contiene mercurio	Depósito seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contiene SP's	Depósito seguridad	
X	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
X	Absorbentes contaminados (trapos…)	Tratamiento/ depósito	
X	Aceites usados (minerales no clorados de motor…)	Tratamiento/ depósito	
	Filtros de aceite	Tratamiento/ depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/ depósito	
	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		
	Pilas botón	Tratamiento/ depósito	
X	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento/ depósito	
X	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento/ depósito	
X	Sobrantes de pintura	Tratamiento/ depósito	
X	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento/ depósito	
X	Sobrantes de Barnices	Tratamiento/ depósito	
X	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento/ depósito	
X	Aerosoles vacíos	Tratamiento/ depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/ depósito	
X	Hidrocarburos con agua	Tratamiento/ depósito	
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Tratamiento/ depósito	Gestor autorizado RNPs

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

4.- OPERACIONES DE SEPARACIÓN O RETIRADA SELECTIVA PROYECTADAS.

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos)
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

Operación prevista	Destino previsto inicialmente
No se prevé operación de reutilización alguna	
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
Reutilización de residuos minerales/pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Propia obra
Reutilización de materiales cerámicos	
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,…	
Reutilización de materiales metálicos	
Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

5.- PRESUPUESTO ESTIMADO DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.

Tipo de RCD	Estimación RCD en m^3	Coste gestión en €/m^3	Importe €
TIERRAS Y PETREOS DE EXCAV.	40,00	6	240,00
DE NATURALEZA PETREA	30,56	15	458,40
DE NATURALEZA NO PETREA	47,30	15	709,49
POTENCIALMENTE PELIGROSOS	50,84	15	762,57
RESTO COSTES DE GESTIÓN			2.860,00
TOTAL			**5.030,45**

En Zaragoza Noviembre de 2016

Los Arquitectos

Fdo.: D. Luis Fernández Ramírez **Fdo.: D. Teófilo Martín Sáenz** **Fdo.: D. Carlos Martín La Moneda**

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012430

II FICHAS Y DETALLES.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
COA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

1 CARPINTERIA DE MADERA.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

CARPINTERIA INTERIOR DE MADERA

TIPO: **PM1** PUERTA ASEOS, LIMPIEZA, VESTUARIOS, etc... **9** UNIDADES

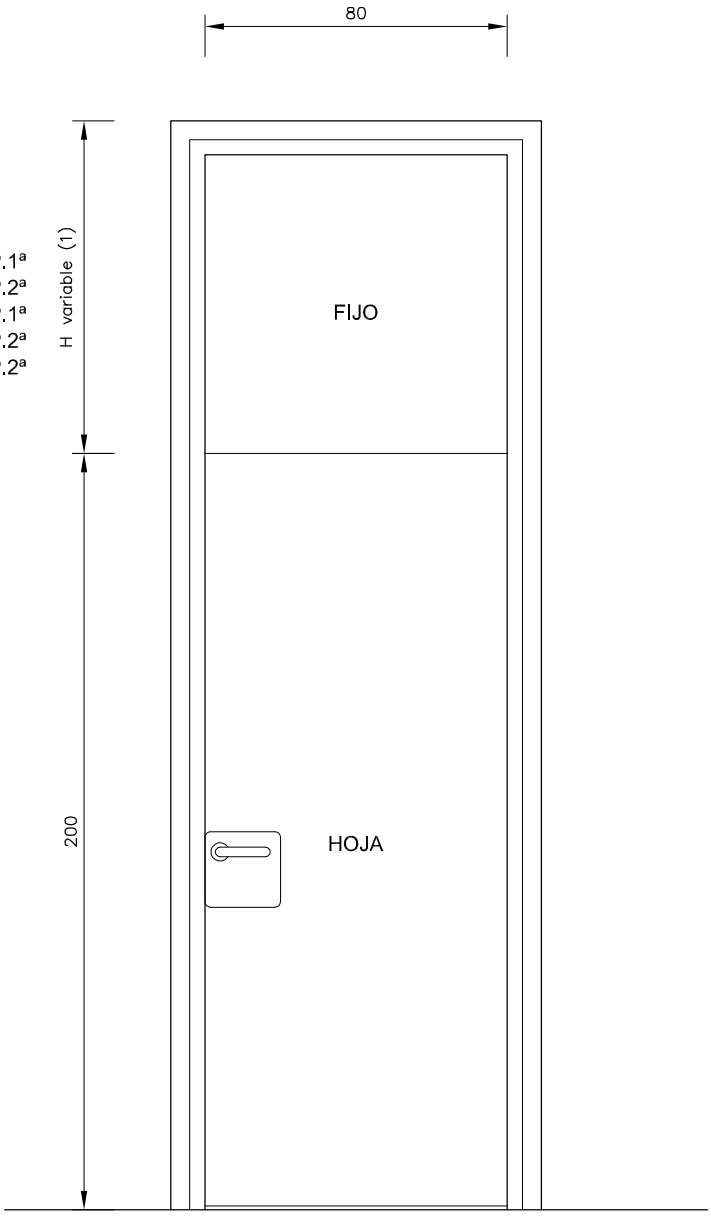
HOJA: 825x2030 mm CALIDAD MADERA para pintar GUARNICIÓN: 90x15 mm

HERRAJES: MANILLAS CON PLACA INOX. VIDRIOS ----

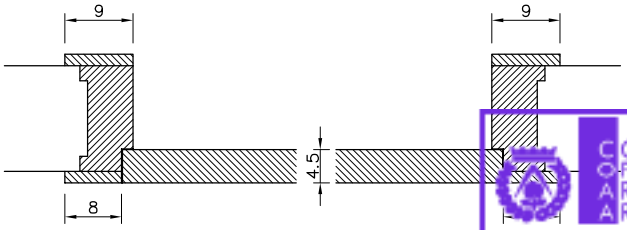
DIMENSIONES ORIENTATIVAS A COMPROBAR EN OBRA SITUACIÓN: PLANTAS SÓTANO, 1ª y 2ª

(1) Altura H parte Fija

H = 30 cms.	3 Uds.	P.1ª
H = 30 cms.	3 Uds.	P.2ª
H = 100 cms.	1 Ud.	P.1ª
H = 130 cms.	1 Ud.	P.2ª
H = -30 cms.	1 Ud.	P.2ª



ALZADO
COTAS (CM)
ESCALA 1/20



SECCIÓN
(COTAS CM)
ESCALA 1/10

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

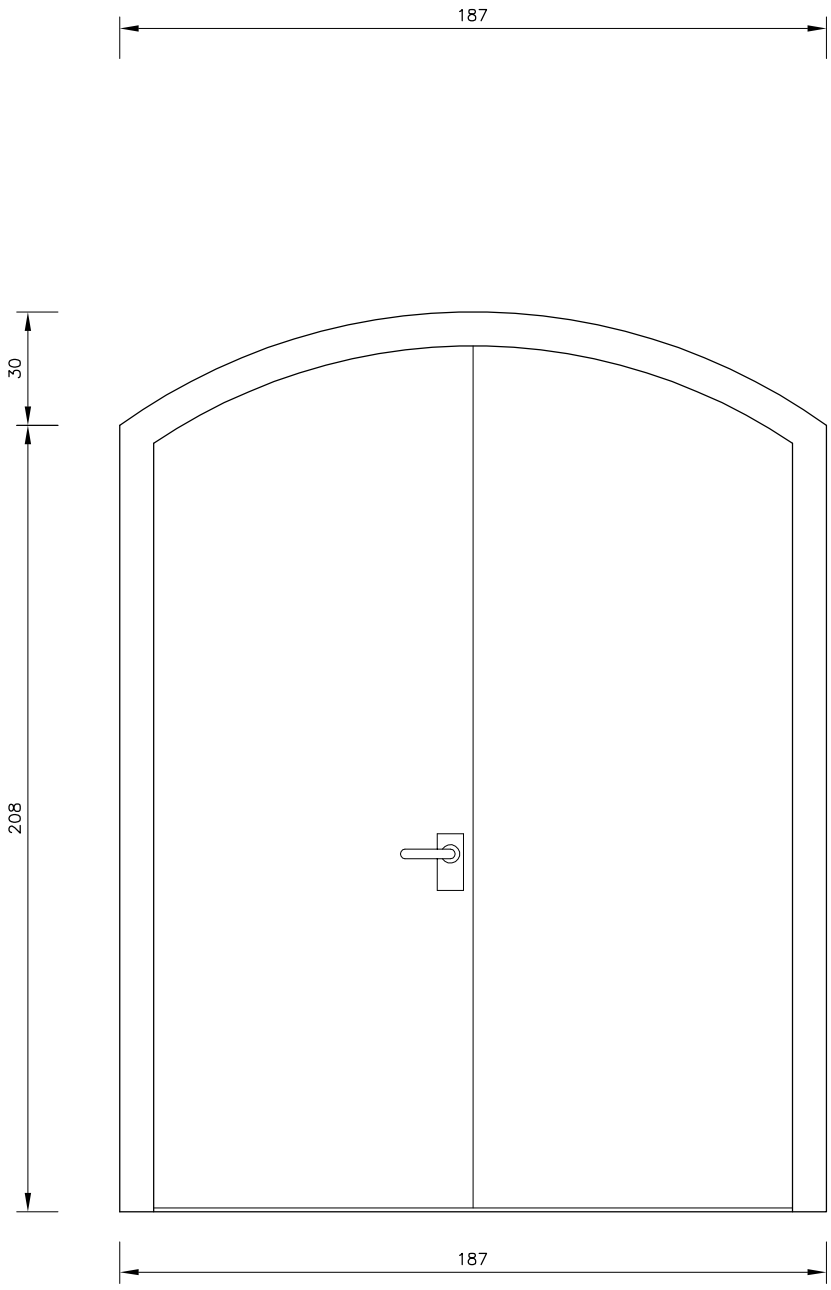
CARPINTERIA INTERIOR DE MADERA

TIPO: **PM2** PUERTA ALMACÉN **1** UNIDAD

HOJA: 850x2300 mm CALIDAD PINO para pintar GUARNICIÓN: 90x15 mm

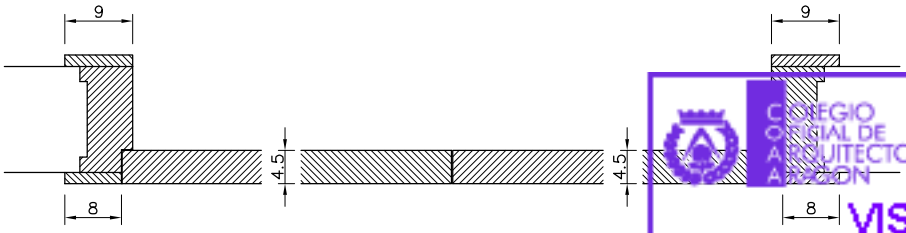
HERRAJES: MANILLAS CON PLACA INOX. VIDRIOS LAMINADO STRALAMI 4+4.2

DIMENSIONES ORIENTATIVAS A COMPROBAR EN OBRA SITUACIÓN: PLANTA BAJA



ALZADO

COTAS (CM)
ESCALA 1/20



SECCIÓN

(COTAS CM)
ESCALA 1/10

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

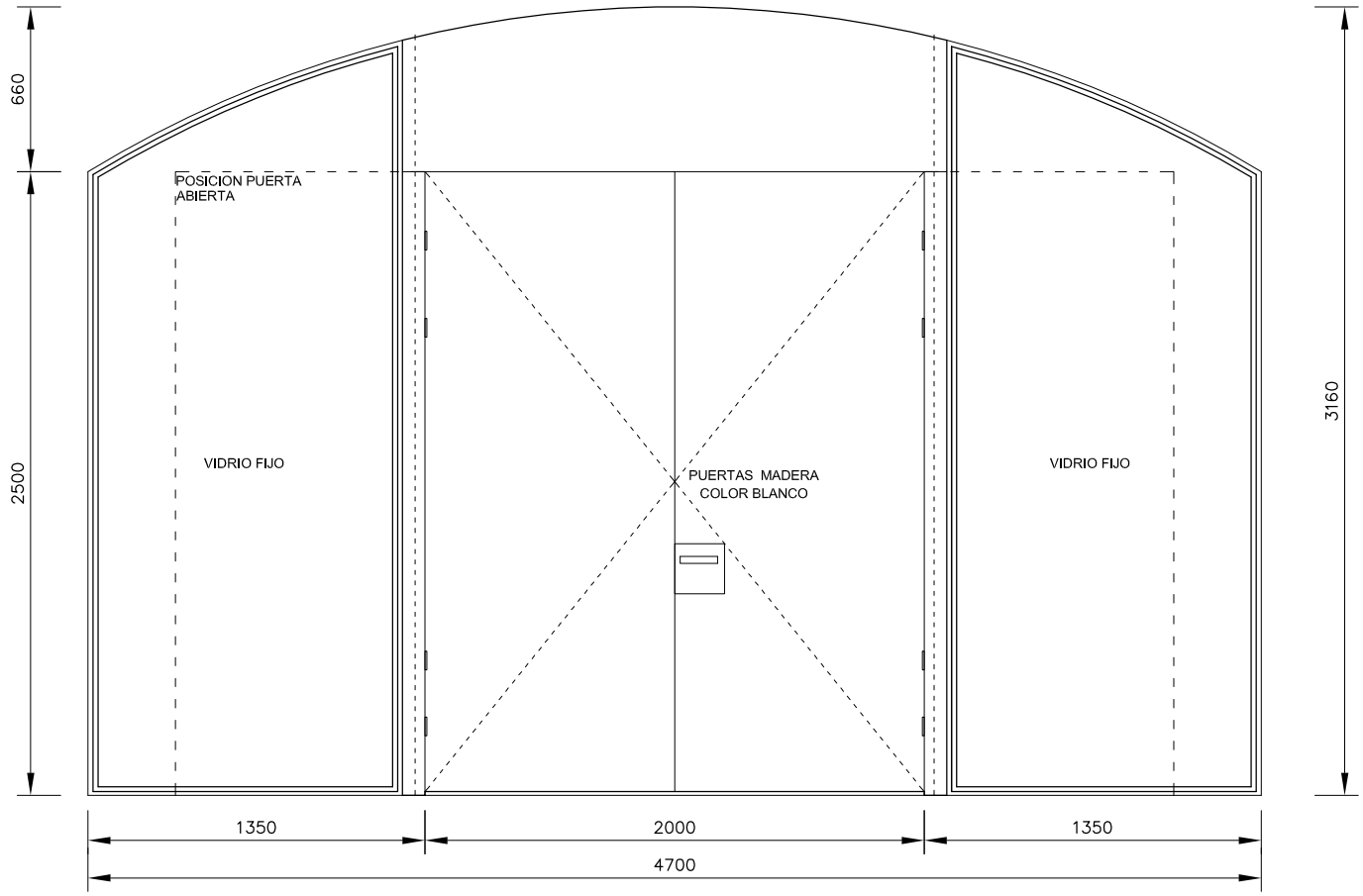
CARPINTERIA INTERIOR DE MADERA

TIPO: **MM1** MAMPARA DE MADERA CON DOS PUERTAS MACIZAS **1** UNIDAD

CALIDAD: DM Y PINO PARA PINTAR VIDRIOS LAMINADO 5+5 GUARNICIÓN: 100x20 mm

HERRAJES: MANILLAS CON PLACA INOX.

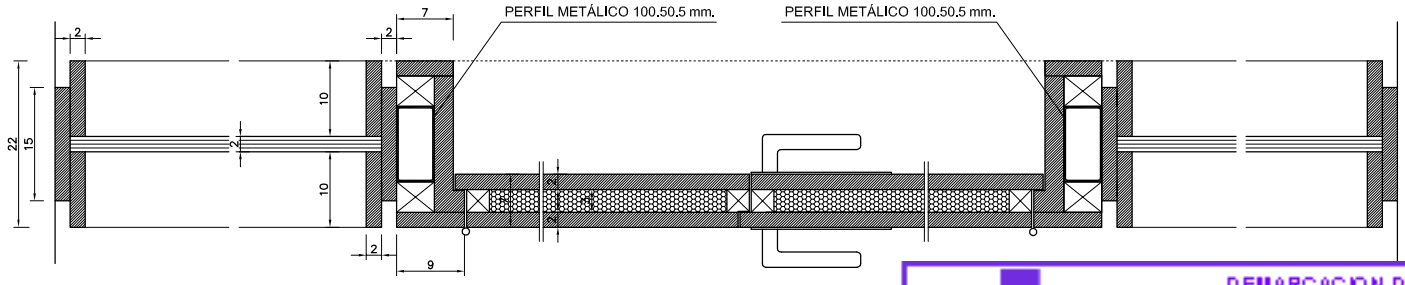
DIMENSIONES ORIENTATIVAS A COMPROBAR EN OBRA SITUACIÓN: PLANTA 1ª



ALZADO

(COTAS CM)
ESCALA 1/30

(CRUJIA ZONA COMUN TALLER)



(CRUJIA DEL ASCENSOR)

SECCIÓN

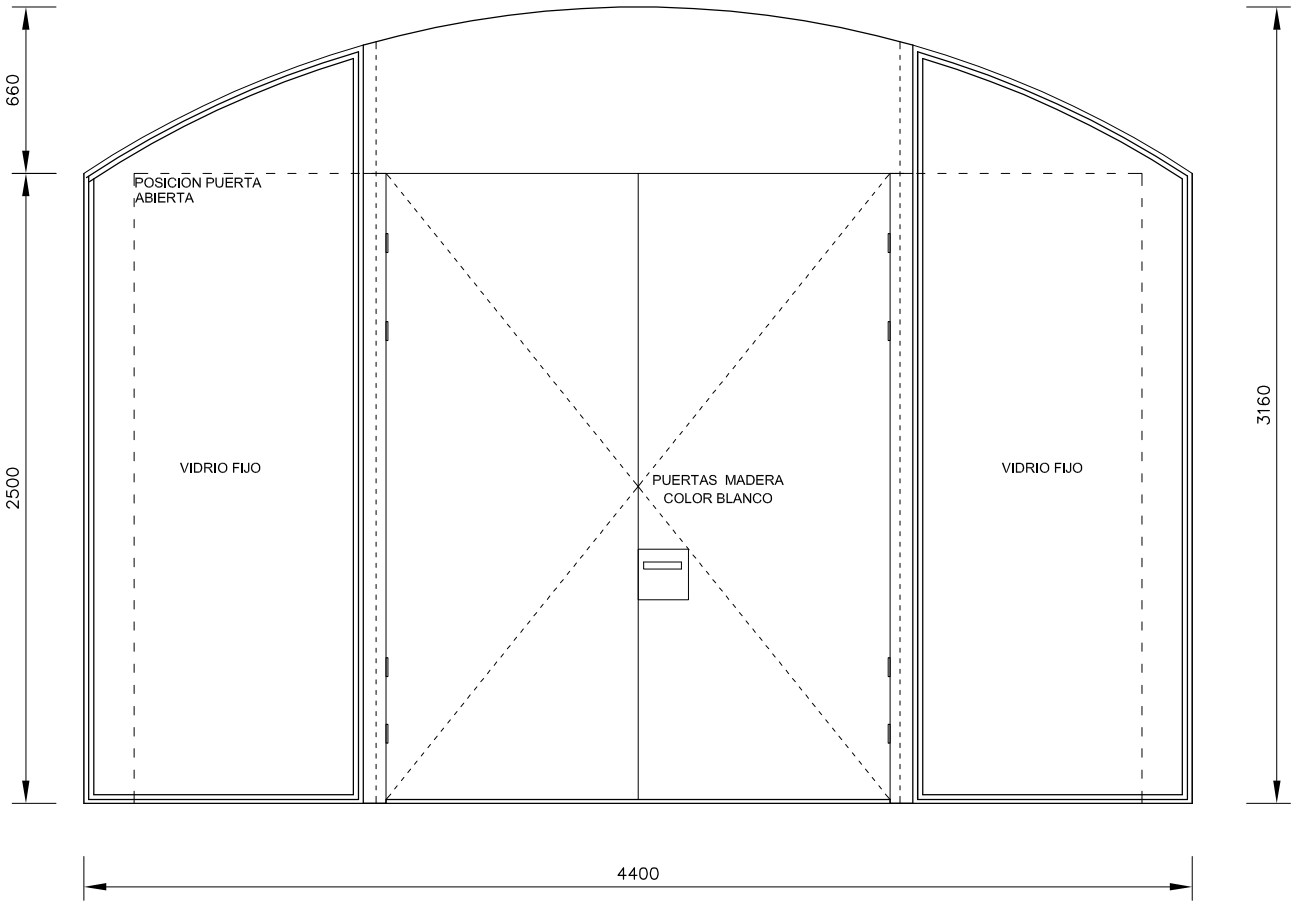
(COTAS MM)
ESCALA 1/10

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11 NOV 2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

CARPINTERIA INTERIOR DE MADERA

TIPO: **MM2** MAMPARA DE MADERA CON DOS PUERTAS MACIZAS **1** UNIDAD

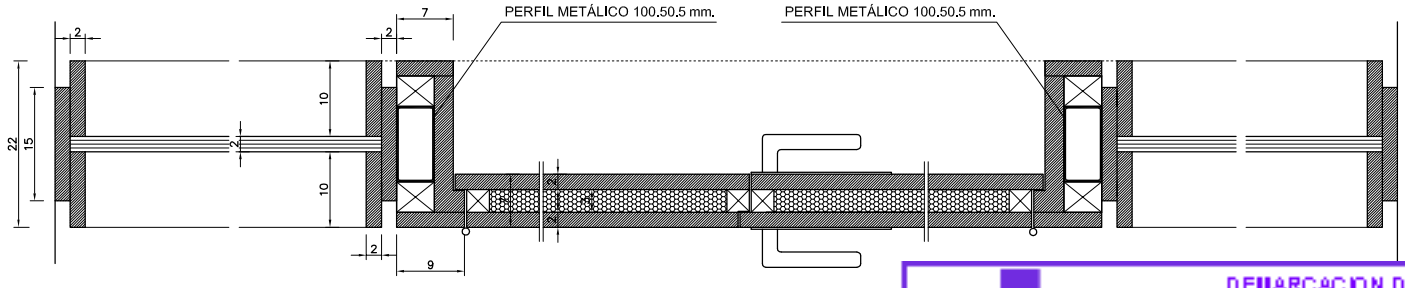
SITUACIÓN: PLANTA 1ª



ALZADO

(COTAS CM)
ESCALA 1/30

(CRUJIA ZONA COMUN TALLER)



(CRUJIA DEL ASCENSOR)

SECCIÓN

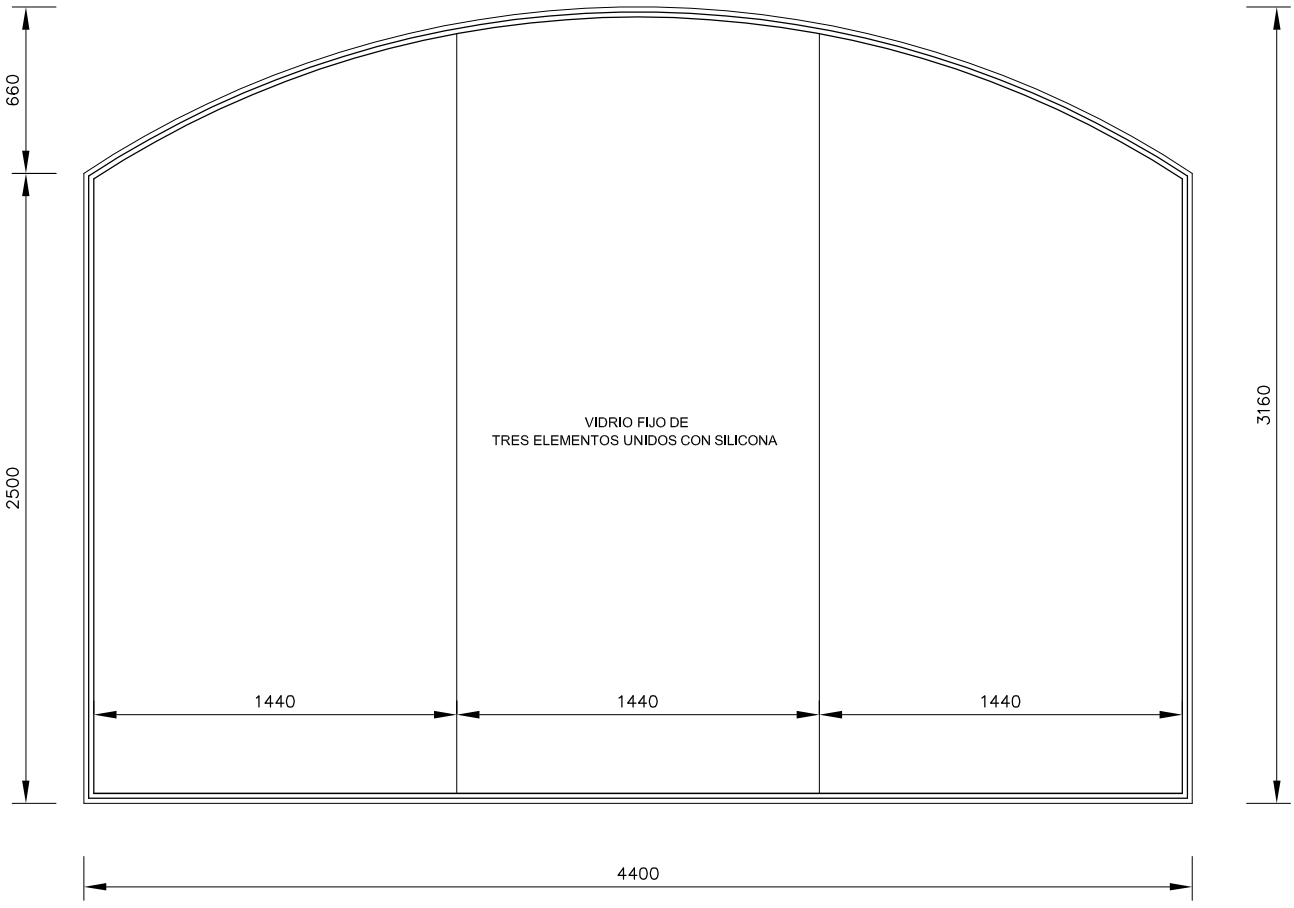
(COTAS MM)
ESCALA 1/10

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11 NOV 2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

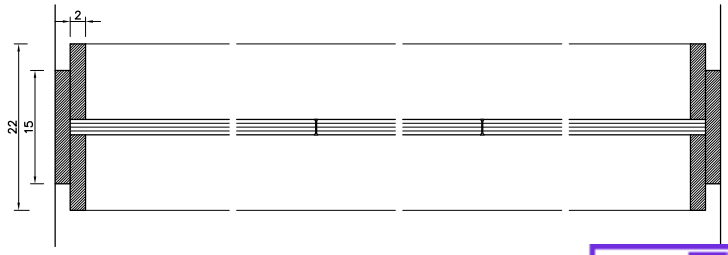
CARPINTERIA INTERIOR DE MADERA

TIPO: **MM3** MAMPARA DE MADERA CON VIDRIO FIJO **1** UNIDAD

SITUACIÓN: PLANTA 1ª



ALZADO
(COTAS CM)
ESCALA 1/30



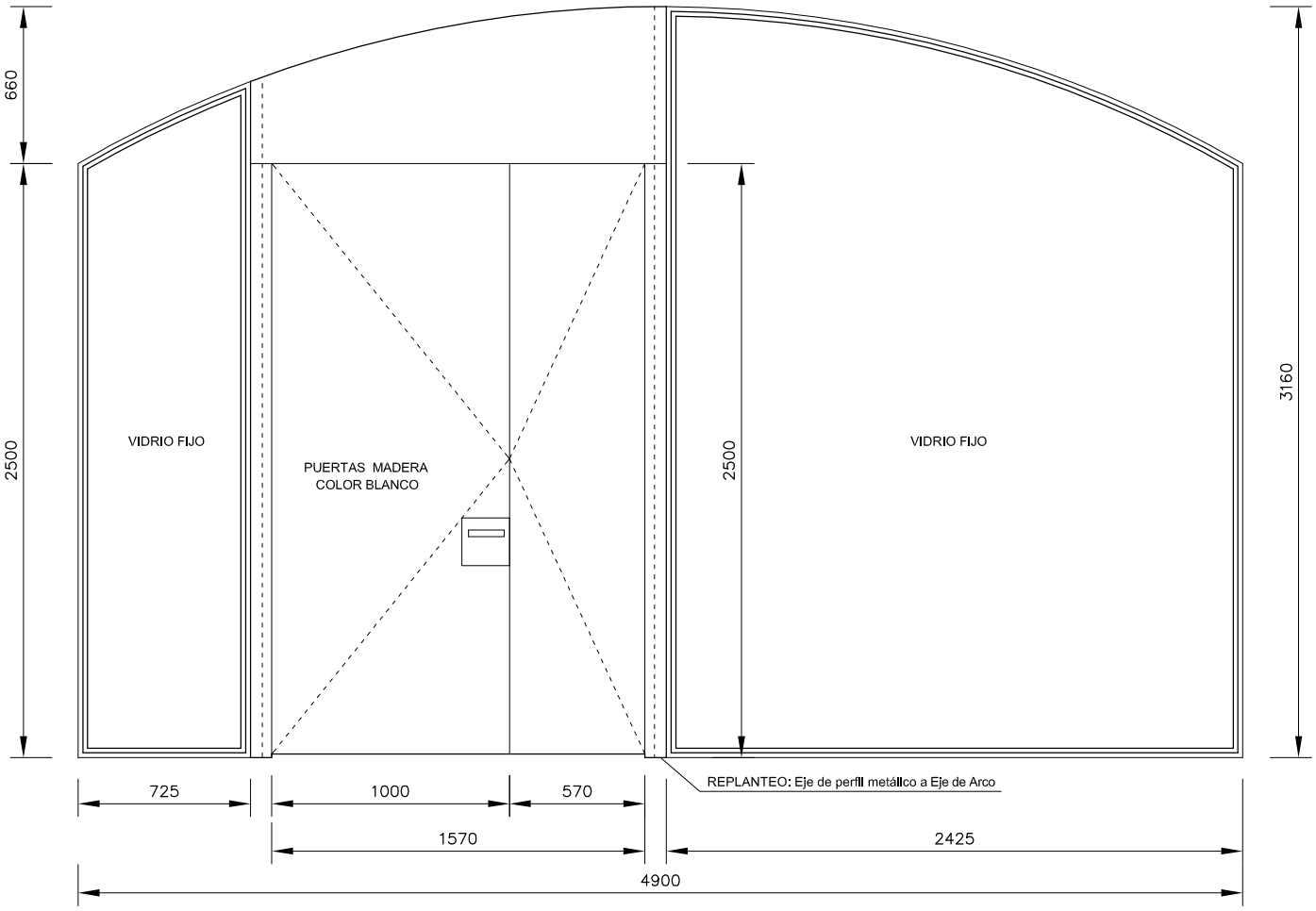
SECCION
(COTAS MM)
ESCALA 1/10

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11 NOV 2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

CARPINTERIA INTERIOR DE MADERA

TIPO: **MM4** MAMPARA DE MADERA CON DOS PUERTAS MACIZAS **1** UNIDAD

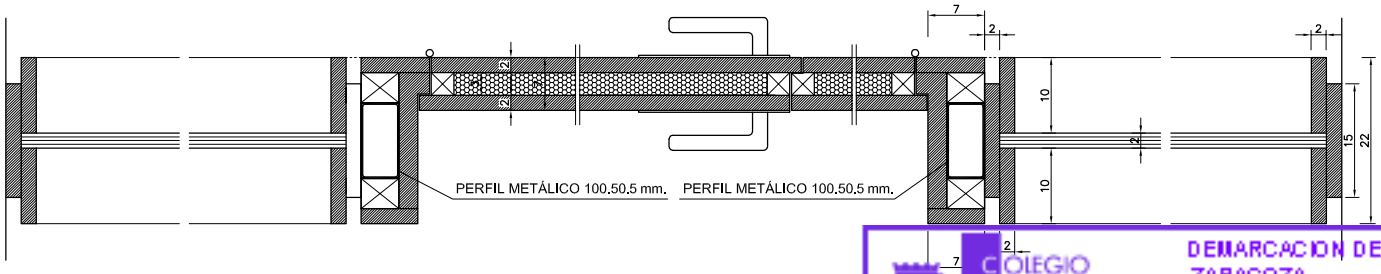
SITUACIÓN: PLANTA 1ª



ALZADO

(COTAS CM)
ESCALA 1/30

(INTERIOR DE TALLER)



(ZONA COMUN DE TALLERES)

SECCIÓN

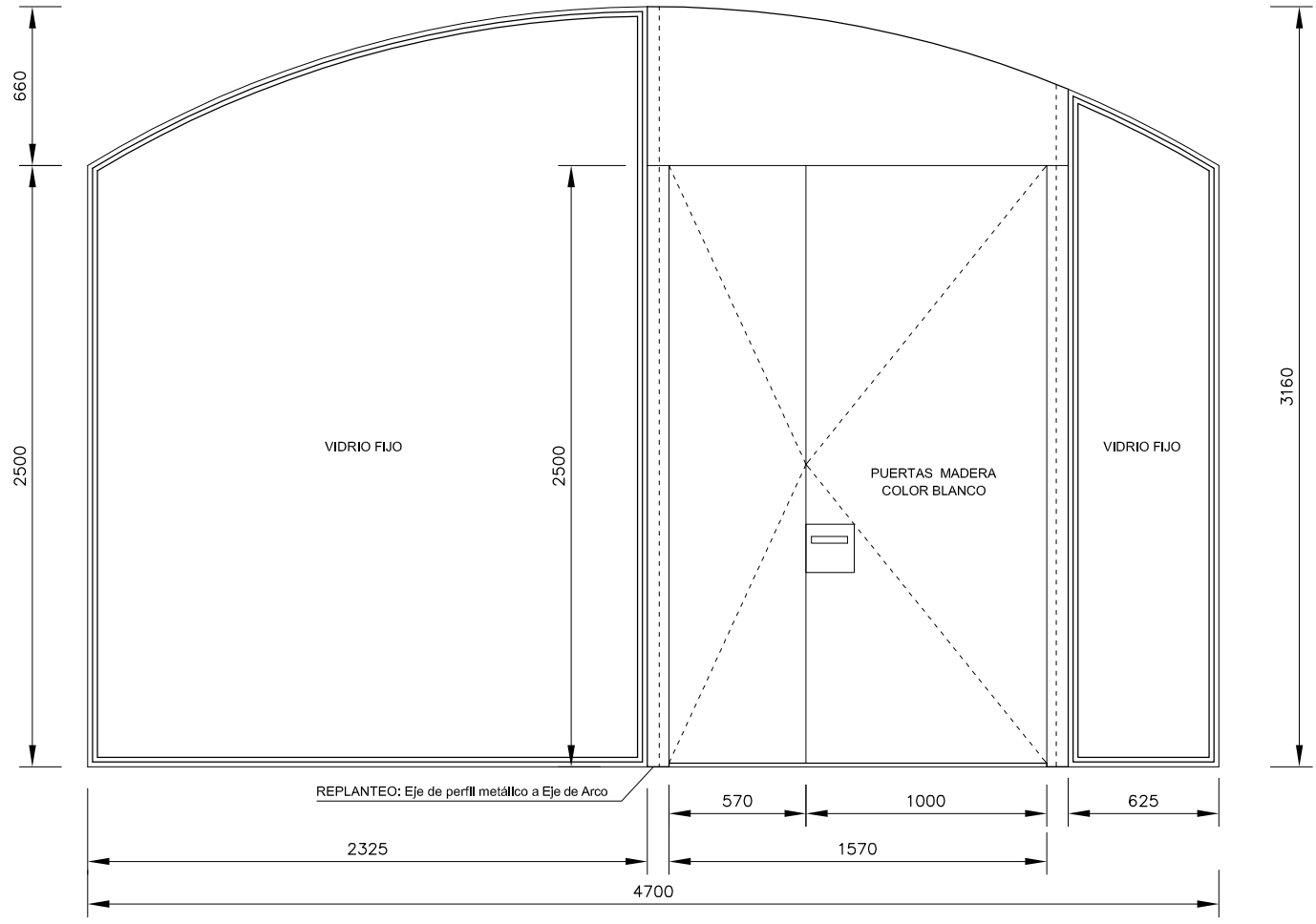
(COTAS MM)
ESCALA 1/10

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11 NOV 2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

CARPINTERIA INTERIOR DE MADERA

TIPO: **MM5** MAMPARA DE MADERA CON DOS PUERTAS MACIZAS **2** UNIDADES

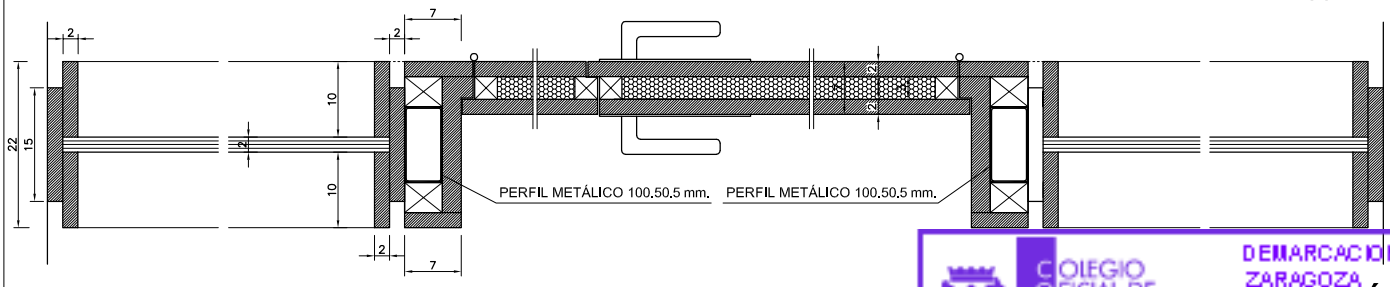
SITUACIÓN: PLANTA 1ª



ALZADO

(COTAS CM)
ESCALA 1/30

(INTERIOR DE TALLER)



(ZONA COMUN DE TALLERES)

SECCIÓN

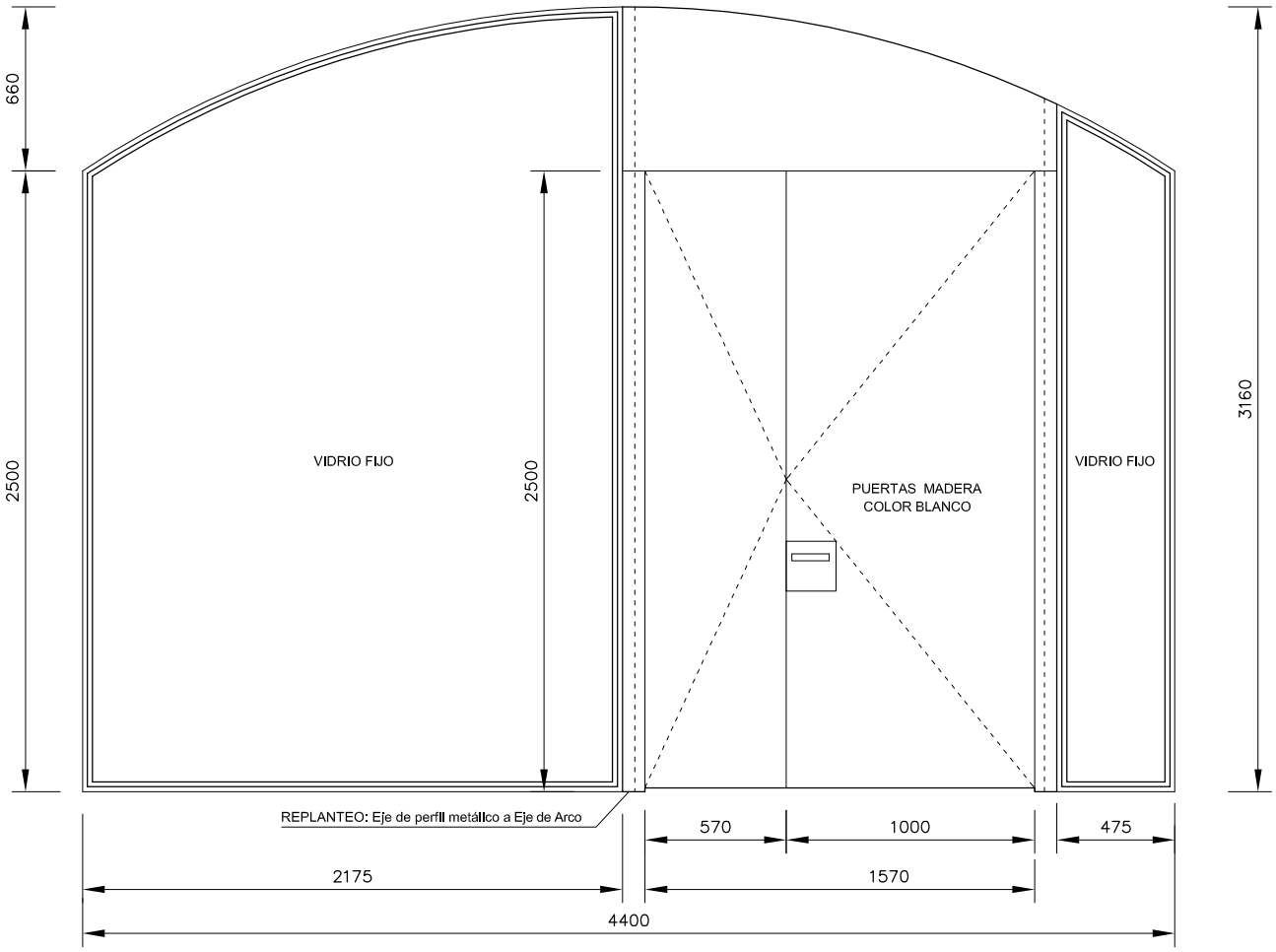
(COTAS MM)
ESCALA 1/10

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11 NOV 2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

CARPINTERIA INTERIOR DE MADERA

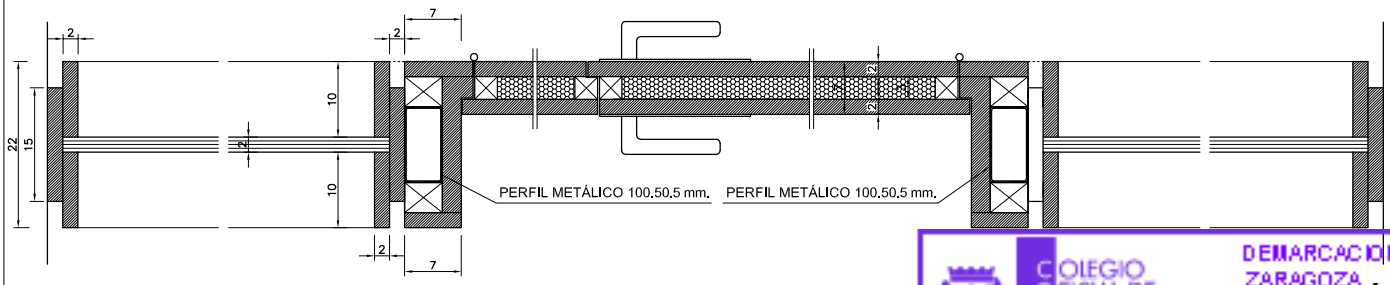
TIPO: **MM6** MAMPARA DE MADERA CON DOS PUERTAS MACIZAS **2** UNIDADES

SITUACIÓN: PLANTA 1ª



ALZADO
(COTAS CM)
ESCALA 1/30

(INTERIOR DE TALLER)



(ZONA COMUN DE TALLERES)

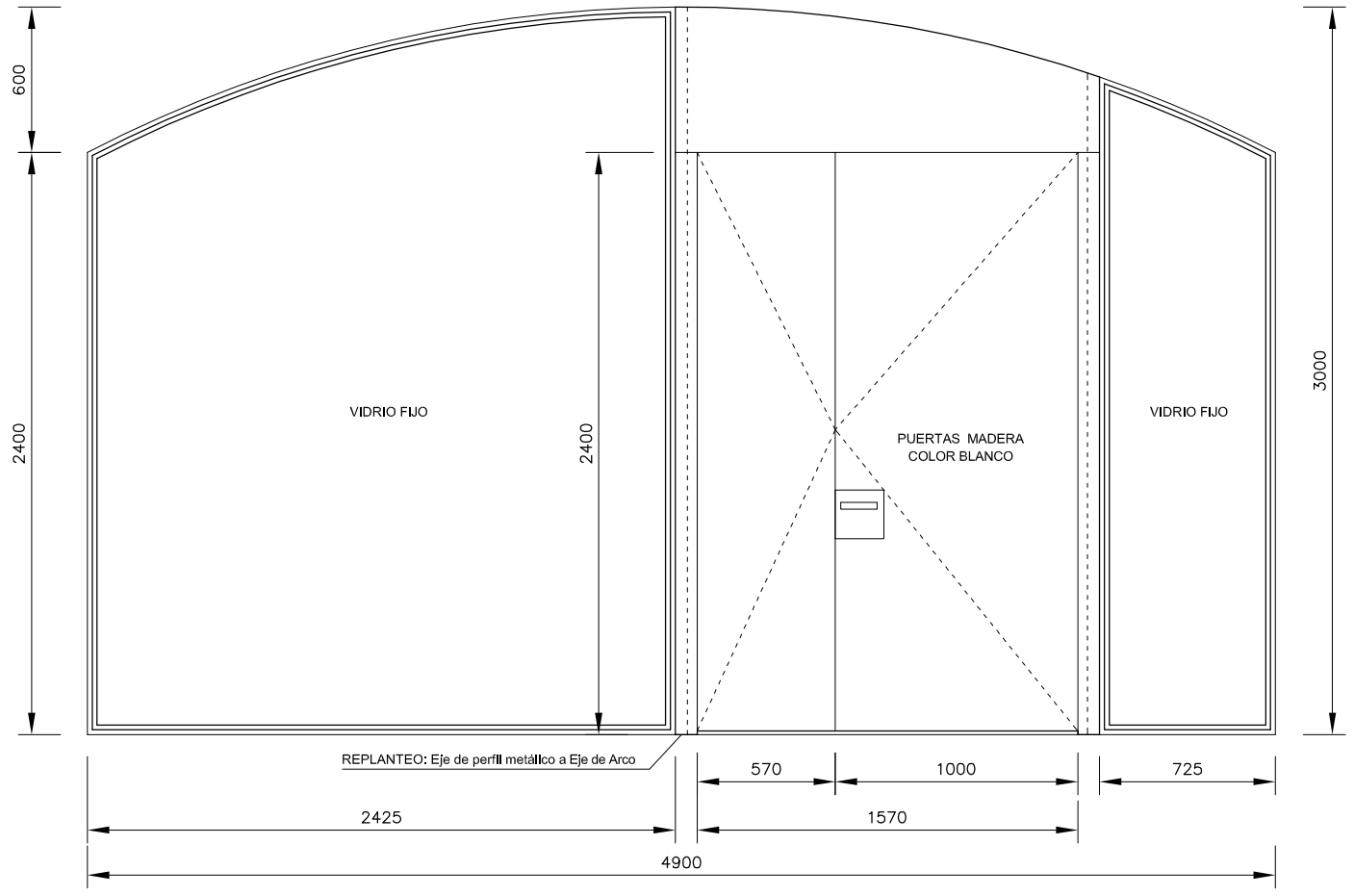
SECCIÓN
(COTAS MM)
ESCALA 1/10

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11 NOV 2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

CARPINTERIA INTERIOR DE MADERA

TIPO: **MM7** MAMPARA DE MADERA CON DOS PUERTAS MACIZAS **3** UNIDADES

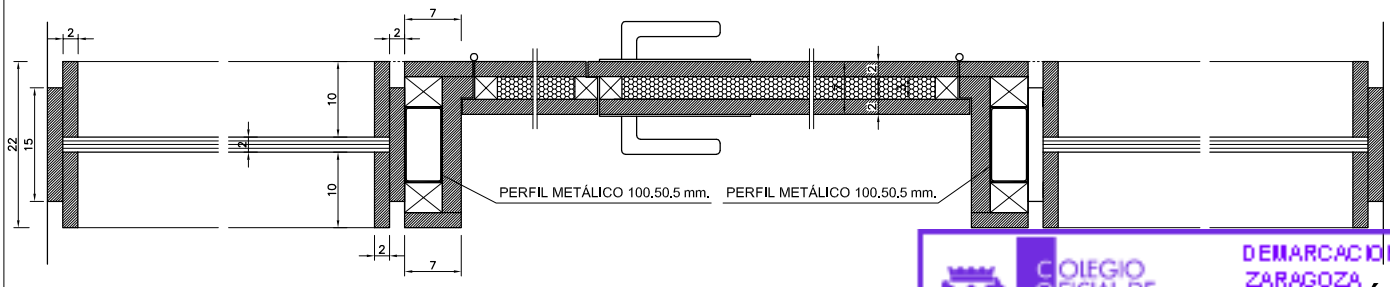
SITUACIÓN: PLANTA 2ª



ALZADO

(COTAS CM)
ESCALA 1/30

(INTERIOR DE TALLER)



(ZONA COMUN DE TALLERES)

SECCIÓN

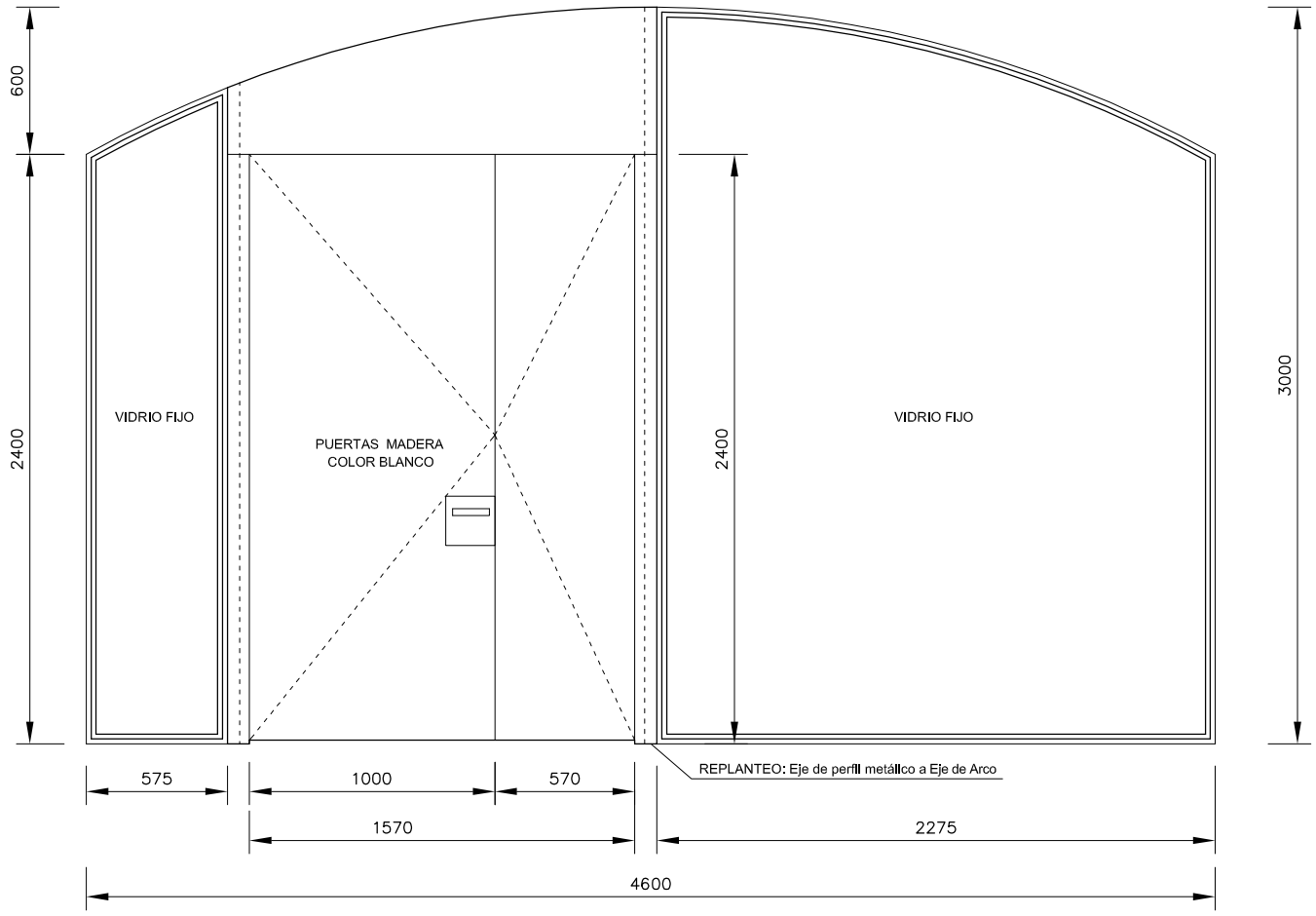
(COTAS MM)
ESCALA 1/10

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11 NOV 2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

CARPINTERIA INTERIOR DE MADERA

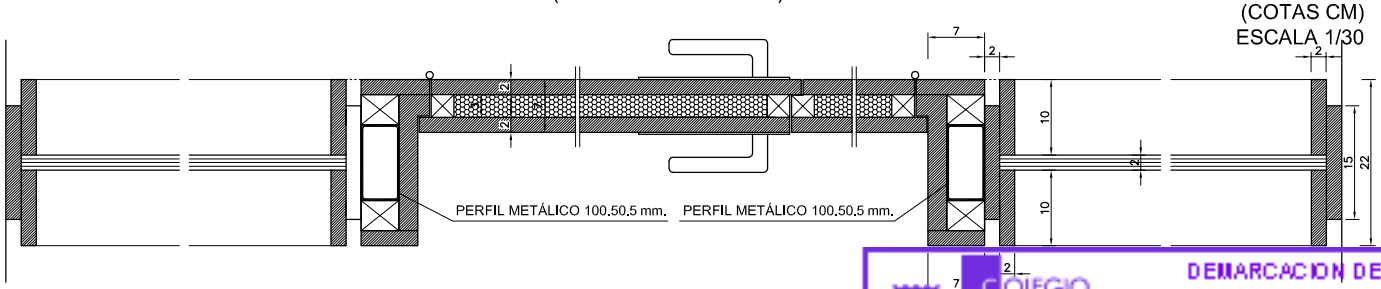
TIPO: **MM8** MAMPARA DE MADERA CON DOS PUERTAS MACIZAS **3** UNIDADES

SITUACIÓN: PLANTA 2ª



ALZADO
(COTAS CM)
ESCALA 1/30

(INTERIOR DE TALLER)



(ZONA COMUN DE TALLERES)

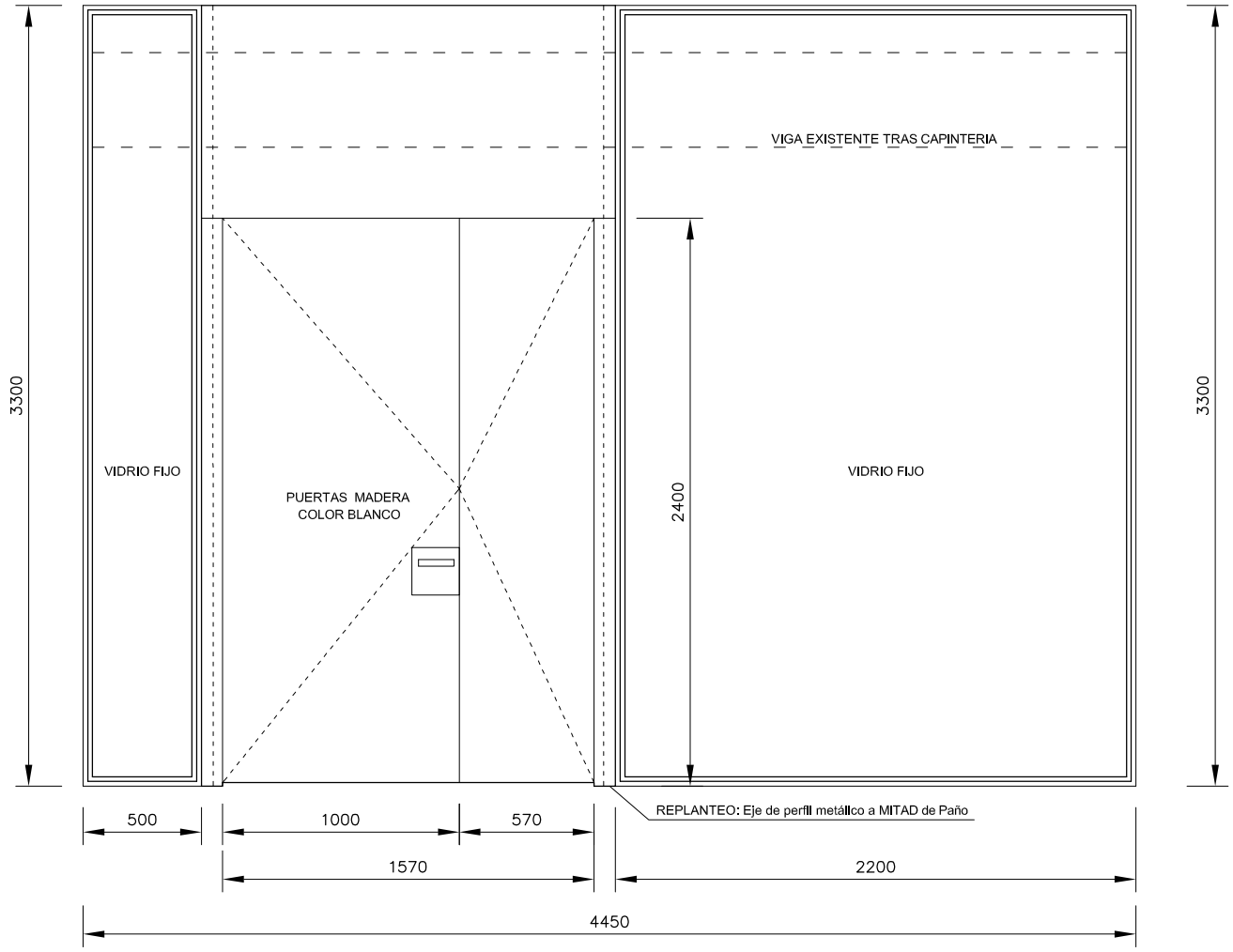
SECCIÓN
(COTAS MM)
ESCALA 1/10

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11 NOV 2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

CARPINTERIA INTERIOR DE MADERA

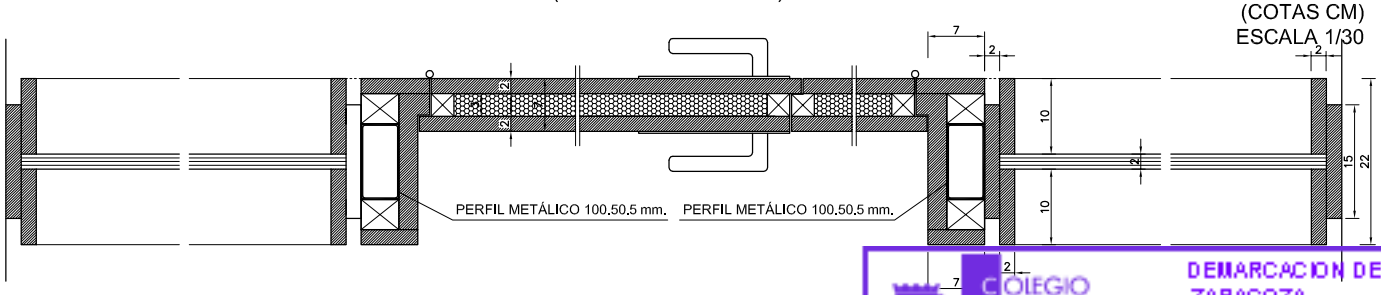
MM9 MAMPARA DE MADERA CON DOS PUERTAS MACIZAS **1** UNIDAD

SITUACIÓN: PLANTA 2ª



(INTERIOR DE TALLER)

ALZADO
(COTAS CM)
ESCALA 1/30



(ZONA COMUN DE TALLERES)

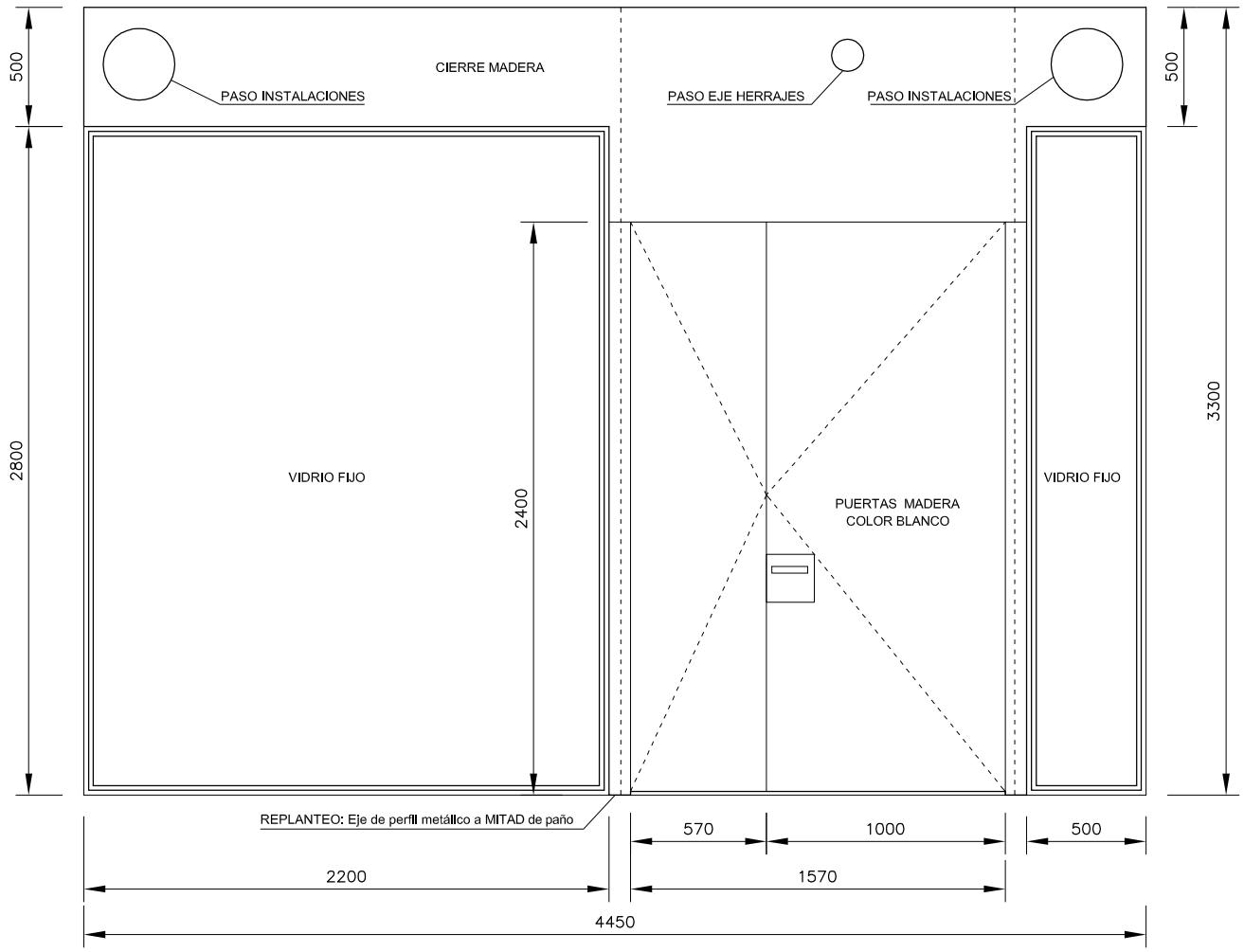
SECCIÓN
(COTAS MM)
ESCALA 1/10

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11 NOV 2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

CARPINTERIA INTERIOR DE MADERA

TIPO: **MM10** MAMPARA DE MADERA CON DOS PUERTAS MACIZAS **1** UNIDAD

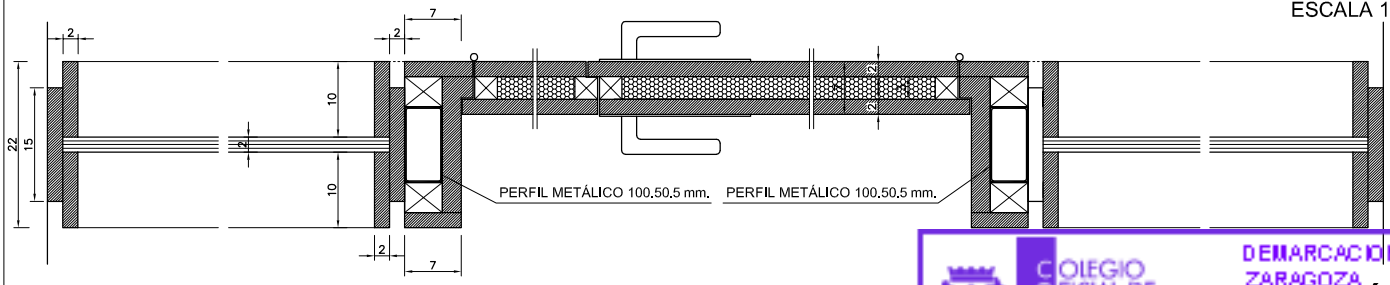
SITUACIÓN: PLANTA 2ª



ALZADO

(COTAS CM)
ESCALA 1/30

(INTERIOR DE TALLER)



(ZONA COMUN DE TALLERES)

SECCIÓN

(COTAS MM)
ESCALA 1/10

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11 NOV 2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

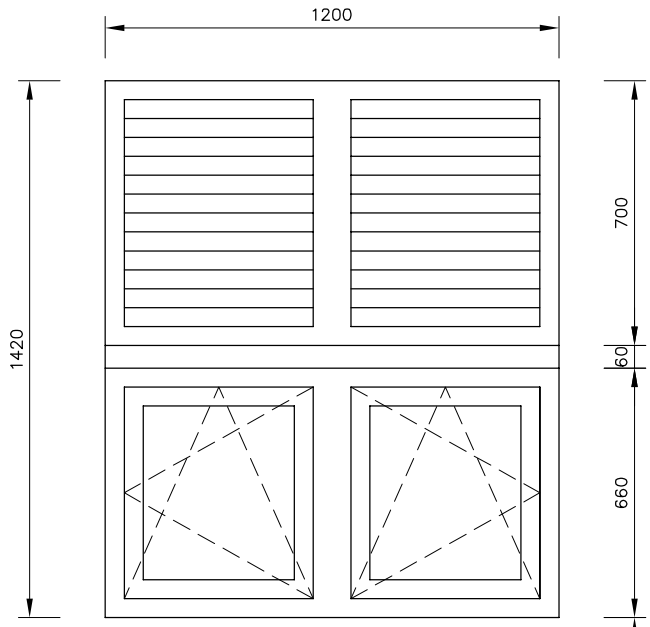
2 CARPINTERIA DE ALUMINIO.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

CARPINTERIA EXTERIOR DE ALUMINIO

TIPO: **VA1** VENTANA ASEO DE DOS HOJAS Y REJILLA SUPERIOR PLANTA 1ª **1** UNIDAD

VIDRIOS CÁMARA 4-6-5



1640

SUELO

VISTA DESDE EL EXTERIOR

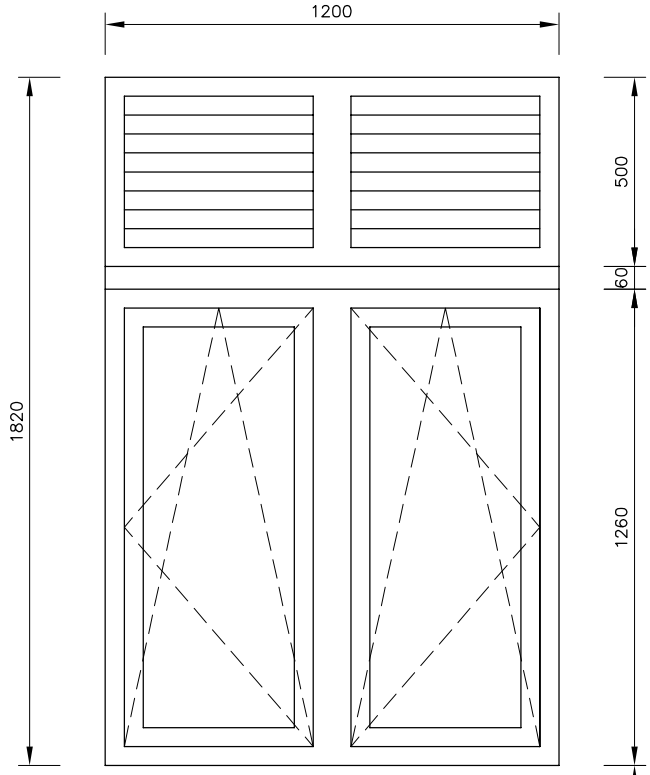
DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

ESCALA 1/20

CARPINTERIA EXTERIOR DE ALUMINIO

TIPO: **VA2** VENTANA ASEO DE DOS HOJAS Y REJILLA SUPERIOR PLANTA 2ª **1** UNIDAD

VIDRIOS CÁMARA 4-6-5



SUELO

VISTA DESDE EL EXTERIOR

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO ESCALA 1/20
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

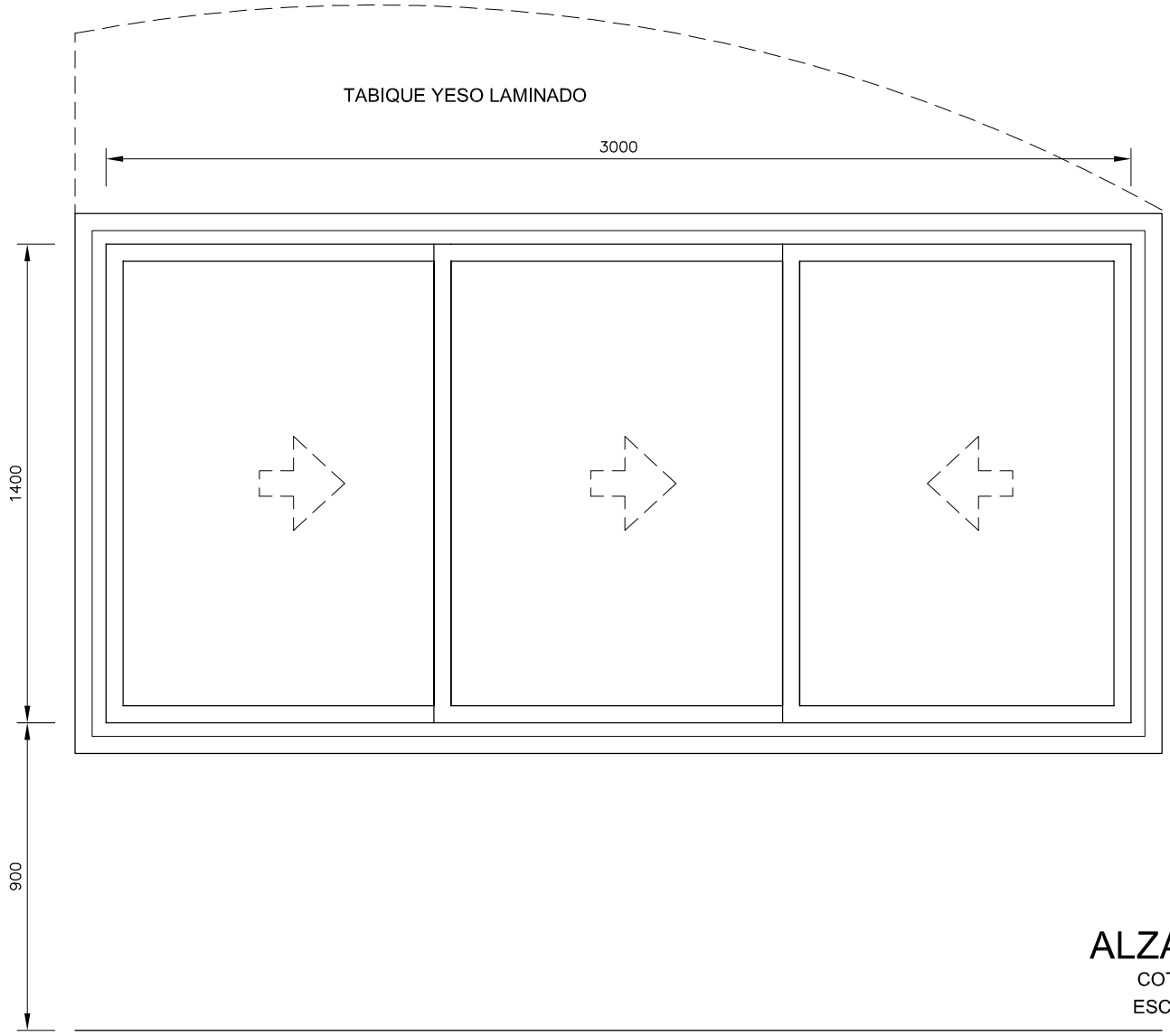
CARPINTERIA INTERIOR DE ALUMINIO

TIPO: **VM1** VENTANA CABINA DE CONTROL **1** UNIDAD

HOJA: TRIPLE CORREDERA CALIDAD ALUMINIO LACADO BLANCO

HERRAJES: --- VIDRIOS LUNA 6

DIMENSIONES ORIENTATIVAS A COMPROBAR EN OBRA SITUACIÓN: PLANTA 2ª



ALZADO

COTAS (CM)

ESCALA 1/20

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

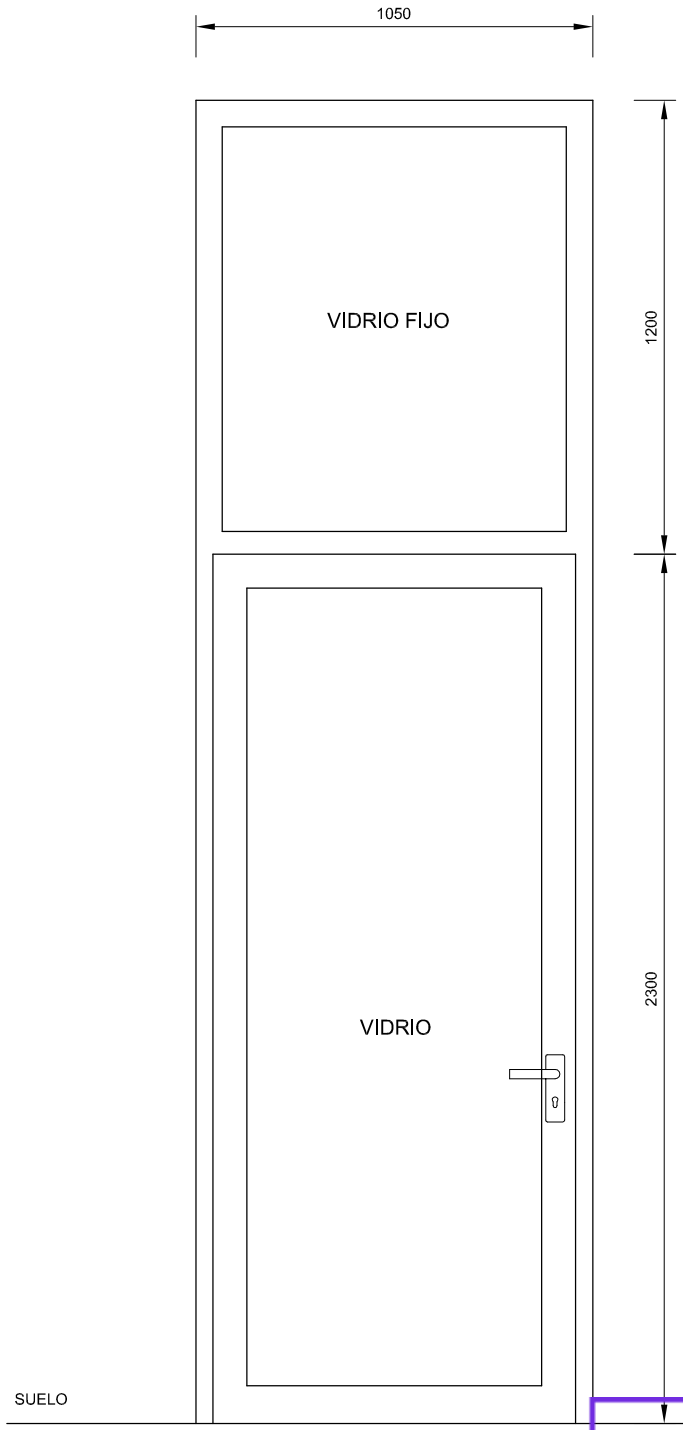
3 CERRAJERIA.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

CERRAJERIA

TIPO: **PRF 1** PUERTA DE VIDRIO RESISTENTE AL FUEGO EI60 **2** UNIDADES

SITUACIÓN: PLANTA 1ª

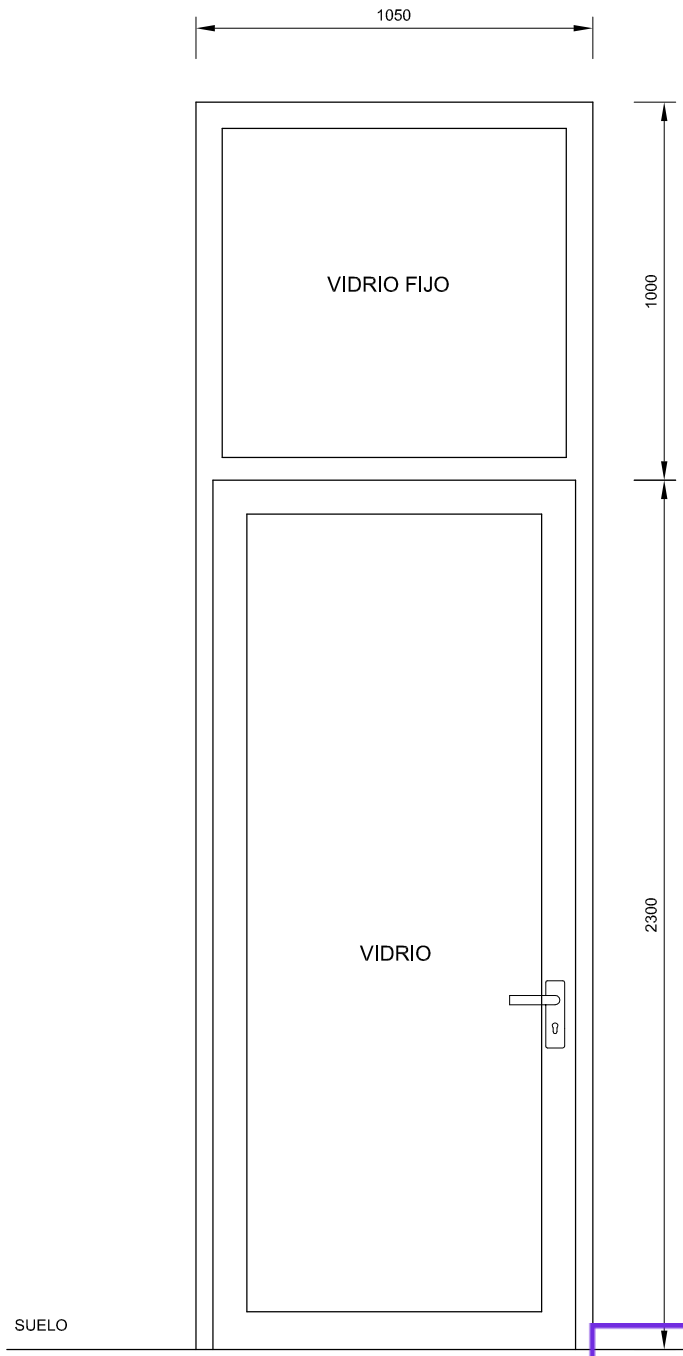


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO ESCALA 1/20
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

CERRAJERIA

TIPO: **PRF 2** PUERTA DE VIDRIO RESISTENTE AL FUEGO EI60 **4** UNIDADES

SITUACIÓN: PLANTA 2ª y 3ª

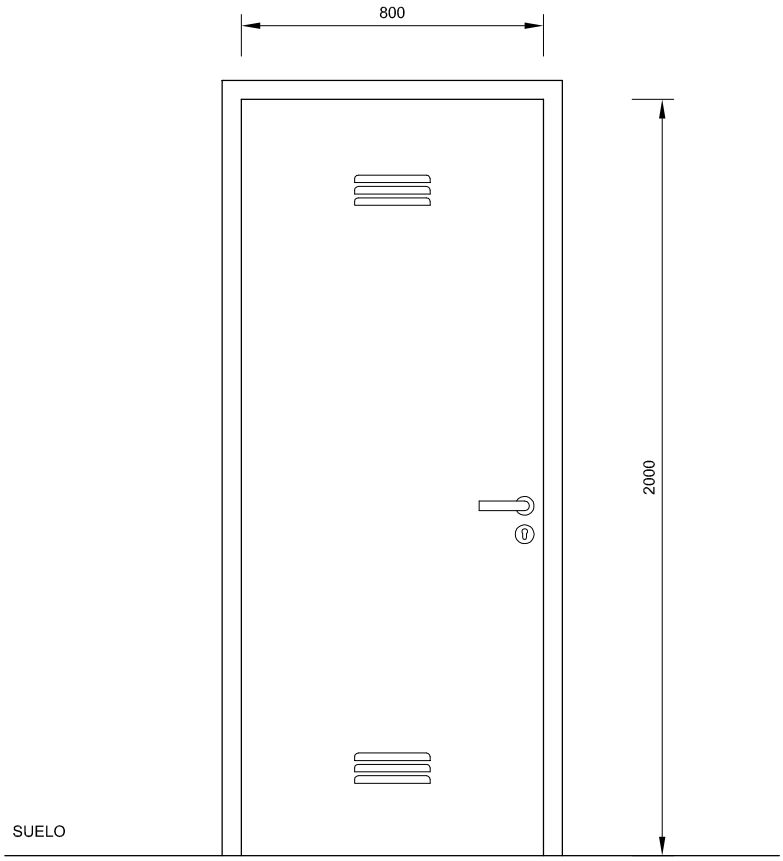


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO ESCALA 1/20
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

CERRAJERIA

TIPO: **PV1** PUERTA METÁLICA VESTUARIOS **2** UNIDADES

SITUACIÓN: PLANTA SÓTANO



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO ESCALA 1/20
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

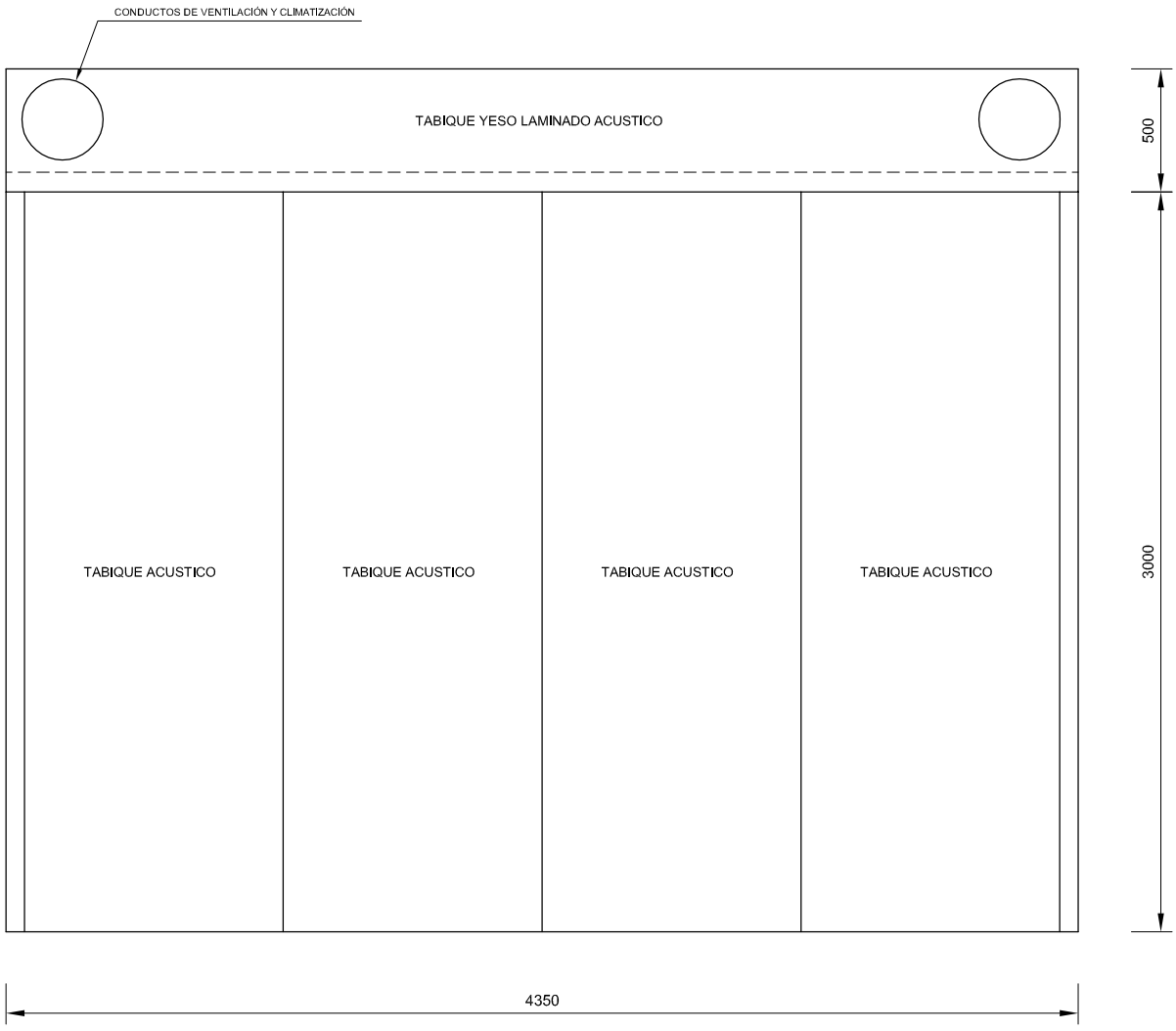
CERRAJERIA

TIPO: **TAC** TABIQUE ACÚSTICO CORREDERO **2** UNIDADES

CALIDAD: TABLERO MELAMINADO 16 mm VIDRIOS --- GUARNICIÓN: ---

HERRAJES: ---

DIMENSIONES ORIENTATIVAS A COMPROBAR EN OBRA SITUACIÓN: PLANTA 1ª



ALZADO

(COTAS CM)
ESCALA 1/30

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

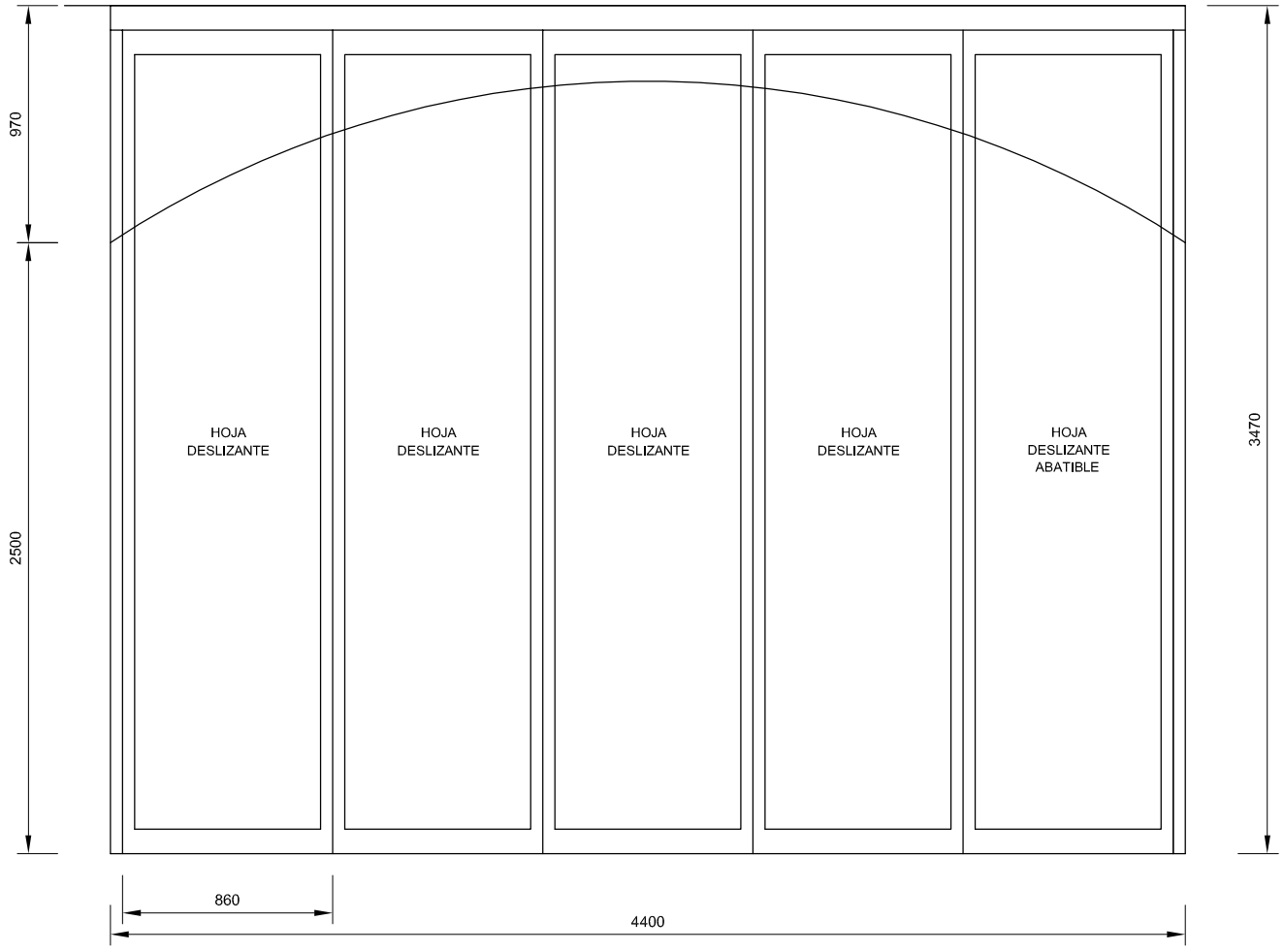
CERRAJERIA

TIPO: **CC1** CERRAMIENTO CORREDERO **2** UNIDADES

CALIDAD: DM Y PINO PARA PINTAR VIDRIOS LAMINADO 5+5 GUARNICIÓN: 100x20 mm

HERRAJES: MANILLAS CON PLACA INOX.

DIMENSIONES ORIENTATIVAS A COMPROBAR EN OBRA SITUACIÓN: PLANTA 1ª



ALZADO
(COTAS CM)
ESCALA 1/30

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

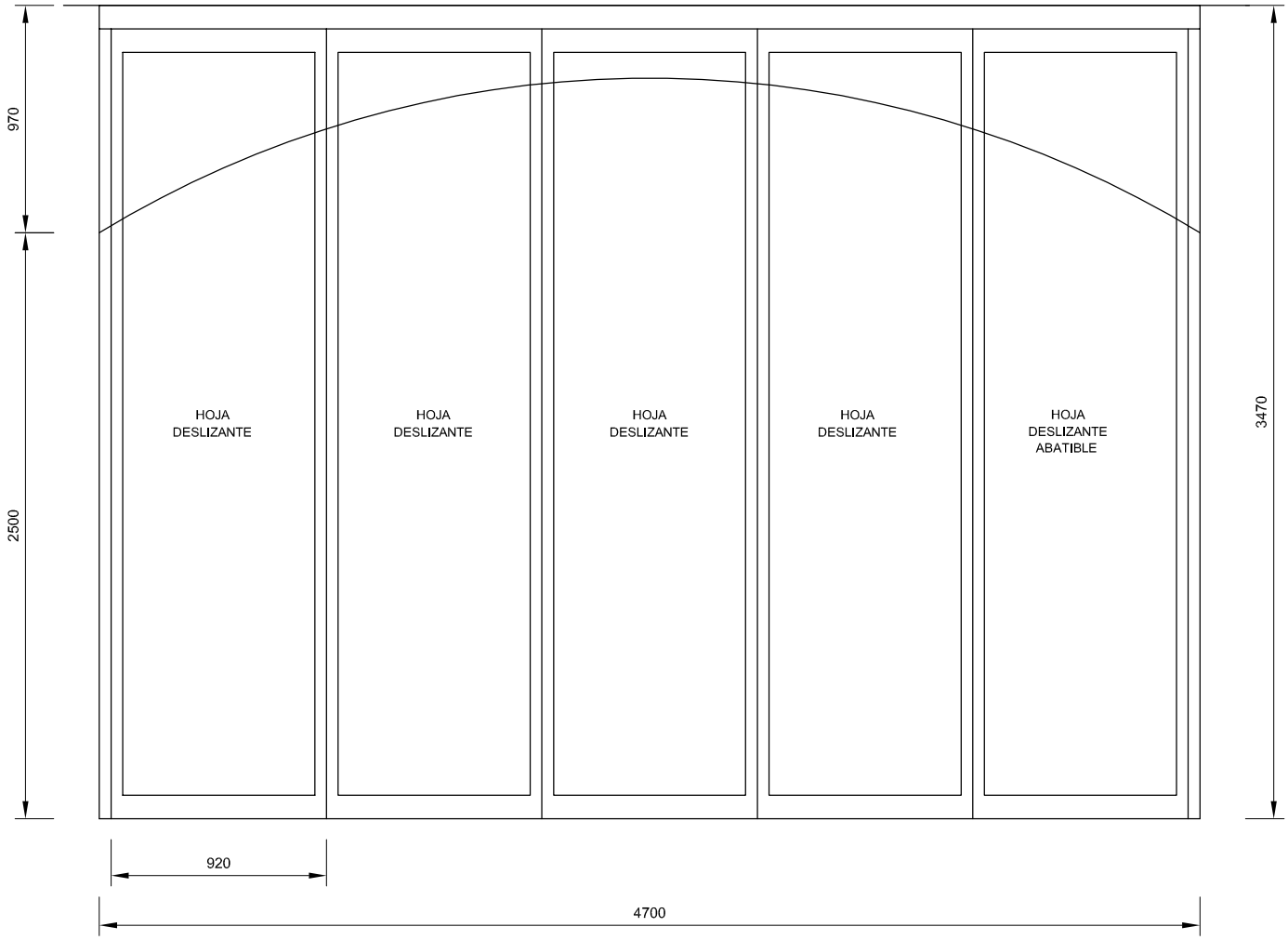
CERRAJERIA

TIPO: **CC2** CERRAMIENTO CORREDERO **1** UNIDAD

CALIDAD: DM Y PINO PARA PINTAR VIDRIOS LAMINADO 5+5 GUARNICIÓN: 100x20 mm

HERRAJES: MANILLAS CON PLACA INOX.

DIMENSIONES ORIENTATIVAS A COMPROBAR EN OBRA SITUACIÓN: PLANTA 1ª



ALZADO
(COTAS CM)
ESCALA 1/30

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

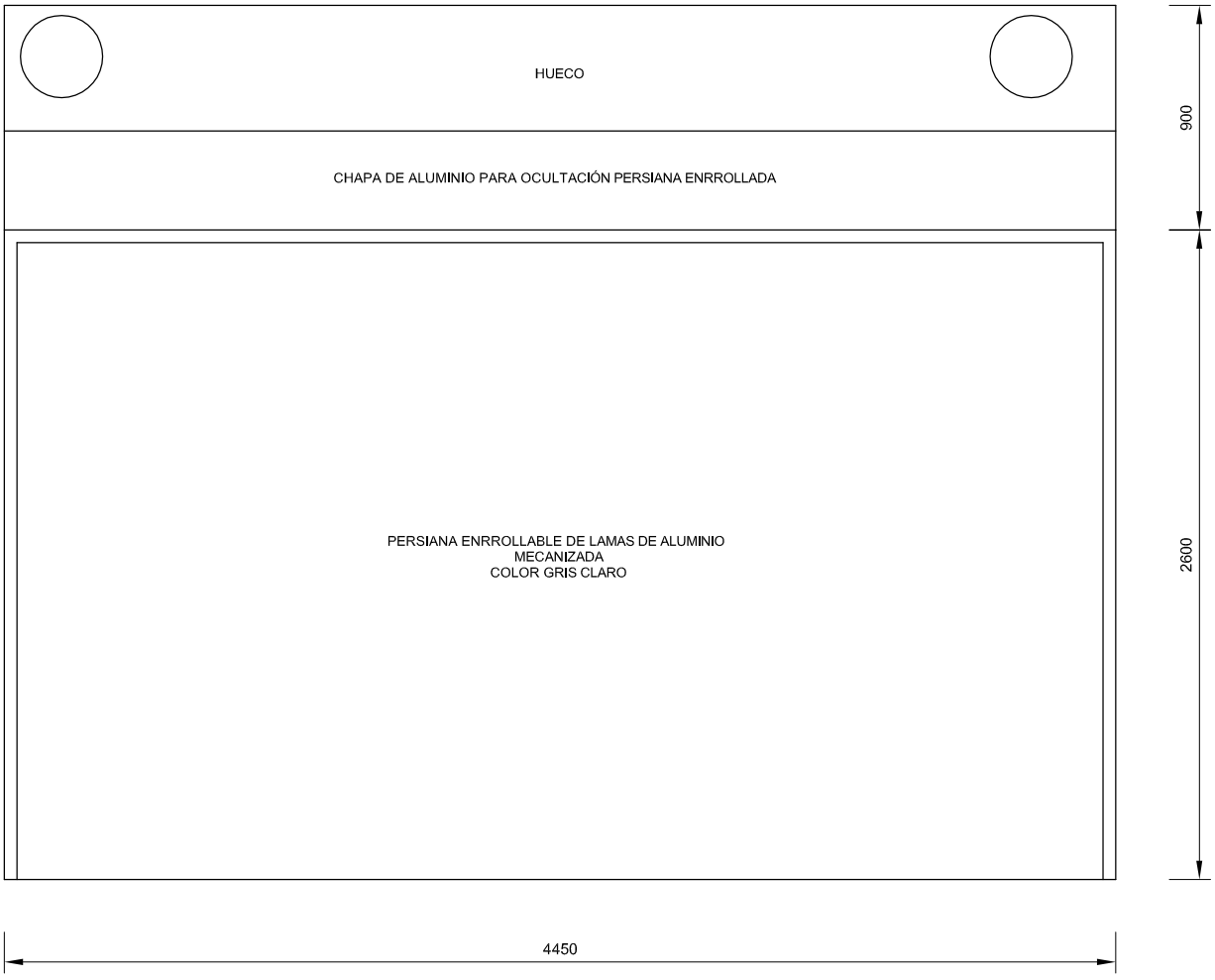
CERRAJERIA

TIPO: **PE** PERSIANA ENROLLABLE **1** UNIDAD

CALIDAD: PERSIANA DE ALUMINIO VIDRIOS --- GUARNICIÓN: ---

HERRAJES: ---

DIMENSIONES ORIENTATIVAS A COMPROBAR EN OBRA SITUACIÓN: PLANTA 1ª



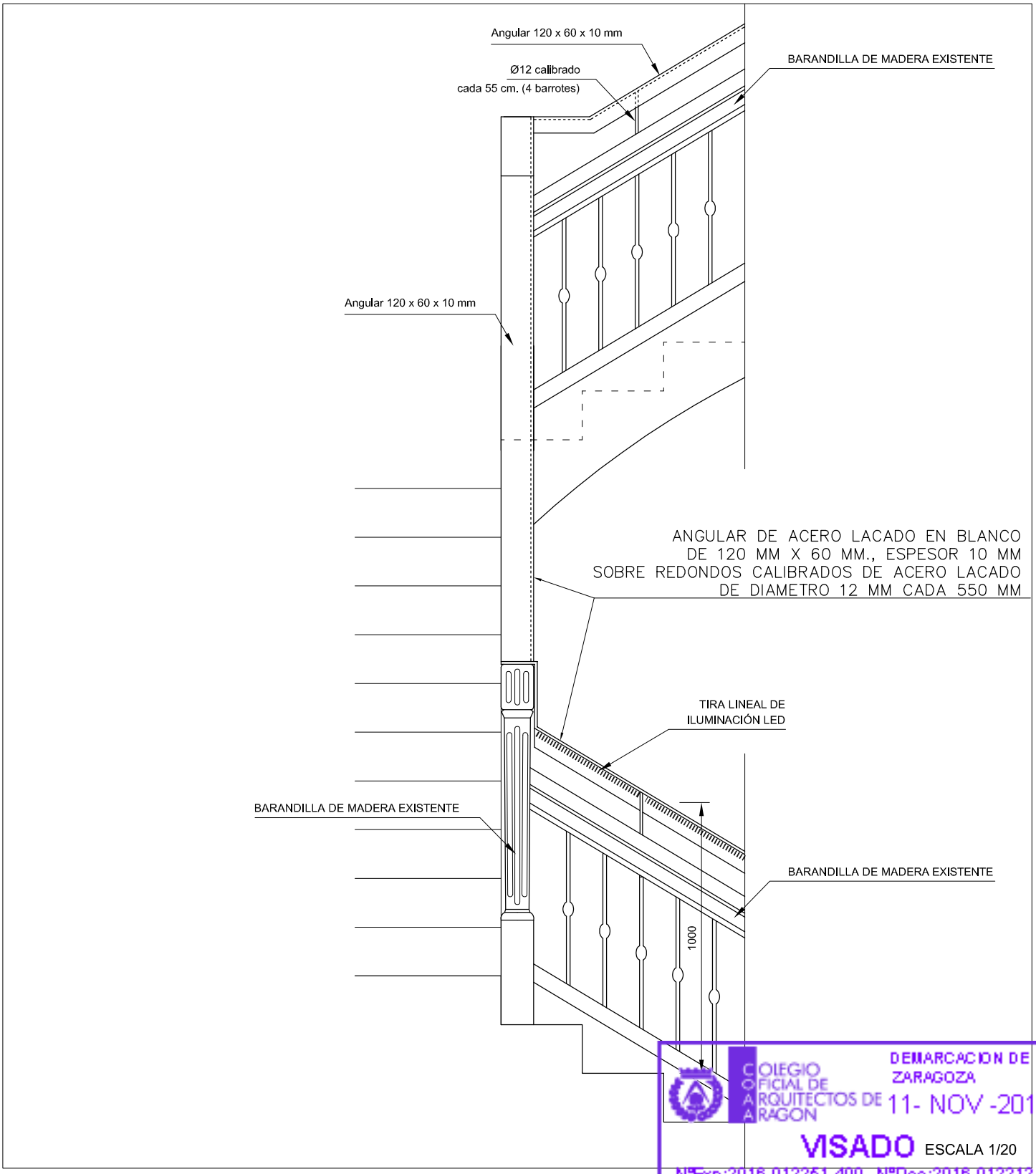
ALZADO

(COTAS CM)
ESCALA 1/30

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

CERRAJERIA

TIPO: **BE** BARANDILLA ESCALERA **22** M.L.



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO ESCALA 1/20
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

III PLIEGO DE CONDICIONES.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

ÍNDICE

1 Fachadas y particiones
1.1 Huecos
1.1.1 Carpinterías
1.1.2 Acristalamientos
1.1.3 Cierres
1.2 Defensas
1.2.1 Barandillas
1.2.2 Rejas
1.3 Particiones
1.3.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón
1.3.2 Mamparas para particiones
1.3.3 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica
2 Instalaciones
2.1 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
2.1.1 Aparatos sanitarios
3 Revestimientos
3.1 Revestimiento de paramentos
3.1.1 Revestimientos decorativos
3.1.2 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
3.1.3 Pinturas
3.2 Revestimientos de suelos y escaleras
3.2.1 Revestimientos flexibles para suelos y escaleras
3.2.2 Soleras
3.3 Falsos techos

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

1 Fachadas y particiones

1.1 Huecos

1.1.1 Carpinterías

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, $g_{\perp}$ (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad α en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h, en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: 50 m3/h m^2;

Para las zonas climáticas C, D y E: 27 m3/h m^2.

Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).

Juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.2, 19.5.3): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ò 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9)

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm3 Modulo de elasticidad. Coeficiente redilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 ºC, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel…etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

· **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

· **Condiciones de terminación**

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

· **Ensayos y pruebas**

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

1.1.2 Acristalamientos

Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.

Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.

Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.

- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Vidrio, podrá ser:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.1).

Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.2).

Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.3).

Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.4).

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.5).

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.6).

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.7).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.11).

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.12).

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras de acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmotables para permitir la posible sustitución del vidrio.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10ºC y +80ºC, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.

- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.

Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.

Masillas elásticas: “Thiokoles” o “Siliconas”.

Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.

Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.

- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.

- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el galce, o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán ara equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm^2.

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

· **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

· **Condiciones de terminación**

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado ± 1 mm. Dimensiones restantes especificadas ± 2 mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición ± 4 cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm^2 con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm^2 las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cerramiento? m... 5 mm.

Conservación y mantenimiento

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

1.1.3 Cierres

Descripción

Cerramientos de seguridad en huecos de fachadas, con cierres plegables, extensibles, enrollables o batientes, ciegos o formando malla, con el objeto de impedir el paso a un local.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad o metro cuadrado de cierre, considerándose en ambos casos el cierre totalmente montado y en funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los componentes cumplirán las siguientes condiciones según el tipo de cierre:

- En caso de cierre plegable, cada hoja estará formada por chapa de acero, de 0,80 mm de espesor mínimo, galvanizado o protegido contra la corrosión y el cerco estará formado por un perfil en L de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.
- En caso de cierre extensible, los elementos verticales, las tijeras y las guías superior e inferior estarán formados por perfiles de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.
- En caso de cierre enrollable, los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o protegido contra la corrosión y de espesor mínimo 1 mm, y dimensiones en función de la anchura del hueco. Tanto en caso de accionamiento manual como mecánico, el eje fijo y los tambores recuperadores serán de material resistente a la humedad. Los elementos de cerramiento exteriores de la caja de enrollamiento serán resistentes a la humedad, pudiendo ser de madera, chapa metálica, hormigón o cerámicos.

El tipo articulado estará formado por lamas de fleje de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

El tipo tubular estará formado por tubos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 16 mm de diámetro y 1 mm de espesor; la unión entre tubos se hará por medio de flejes de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 0,80 mm de espesor.

El tipo malla estará formado por redondos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

- Persianas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.2.1).
- Perfiles laminados y chapas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).
- Tubos de acero galvanizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).
- Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).
- Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

En caso de cierre enrollable, se comprobará la altura del hueco para dejar el espacio suficiente para su enrollamiento.

Los enlucidos no sobresaldrán en jambas y dintel para que no rocen con la hoja del cierre, dañándola.

Se comprobará que el pavimento esté a nivel y limpio, para obtener un cerramiento correcto.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.

En cualquier caso, el cierre quedará en el nivel y el plano previstos, dispondrá de topes fijados al paramento para evitar golpes al abrirlo; así mismo, los mecanismos de deslizamiento garantizarán un accionamiento suave y silencioso. Las guías se fijarán al paramento con anclajes galvanizados, con una distancia entre ellos menor o igual de 50 cm y a los extremos inferior a 30 cm. La holgura entre el pavimento y la hoja será inferior a 10 mm. La guía tendrá 3 puntos de fijación para alturas inferiores a 250 cm, 4 puntos para alturas inferiores a 350 cm y 5 puntos para alturas mayores; los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo.

En caso de cierre plegable, la unión entre hojas y cerco se hará mediante dos pernios o bisagras soldadas en sus lados verticales, a 15 cm de los extremos. El cerco estará provisto de dos patillas de 5 cm de longitud, separadas 25 cm de los extremos, y se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que quede aplomado.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

En caso de cierre extensible, los elementos verticales estarán unidos entre sí en tres puntos, dos a 10 cm de los extremos y otro en el centro. Las guías superior e inferior tendrán como mínimo dos puntos de fijación, quedando paralelas entre sí, a los lados del hueco y en el mismo plano vertical; asimismo estarán separadas 5 cm como mínimo de la carpintería.

En caso de cierre enrollable, la guía se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que quede aplomada; podrán colocarse empotradas o adosadas al muro y separadas 5 cm como mínimo de la carpintería. Penetrará 5 cm en la caja de enrollamiento. Se introducirá el cierre enrollable en las guías y se fijará mediante tornillos a los tambores del rodillo, cuidando que quede horizontal. El sistema de accionamiento se fijará a las paredes de la caja de enrollamiento mediante anclaje de sus soportes, cuidando que quede horizontal; el eje estará separado 25 cm de la caja de enrollamiento.

· **Tolerancias admisibles**

- En general:

La horizontalidad no presentará variaciones superiores a ± 1 mm en 1 m.

El desplome de las guías no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.

El plano previsto respecto a las paredes no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.

La holgura hoja-solado no será inferior a 2 mm.

- En caso de cierre plegable:

Colocación del cerco: fijación defectuosa. Desplome de 2 mm en 1 m.

- En caso de cierre extensible:

Colocación del cierre: fijación defectuosa. Separación de la carpintería inferior a 5 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Puntos de observación.

En general, se cumplen las tolerancias admisibles.

En caso de cierre plegable: comprobación de la fijación defectuosa de los elementos de giro en la colocación del cierre.

En caso de cierre extensible: comprobación de la fijación y situación de las guías (fijación, horizontalidad, paralelismo).

1.2 Defensas

1.2.1 Barandillas

Descripción

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bastidor:

Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).

- Pasamanos:

Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

- Entrepaños:

Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.

- Anclajes:

Los anclajes podrán realizarse mediante:

Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.

Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones normativas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
VISADO POR EMBARGACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

· **Tolerancias admisibles**

· **Condiciones de terminación**

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Según el CTE DB SU 8 apartados 2.3 y 3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

· **Ensayos y pruebas**

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a qk = 100 kN.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

1.2.2 Rejas

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Descripción

Elementos de seguridad fijos en huecos exteriores constituidos por bastidor, entrepaño y anclajes, para protección física de ventanas, balcones, puertas y locales interiores contra la entrada de personas extrañas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidades de reja, totalmente terminadas y colocadas o en metros cuadrados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bastidor: elemento estructural formado por pilastras y barandales. Trasmite los esfuerzos a los que es sometida la reja a los anclajes.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).

- Entrepaño: conjunto de elementos lineales o superficiales de cierre entre barandales y pilastras.
- Sistema de anclaje:

Empotrada (patillas).

Tacos de expansión y tirafondos, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

Las rejas se anclarán a elementos resistentes (muro, forjado, etc.). Si son antepechos de fábrica el espesor mínimo será de 15 cm.

Los huecos en la fábrica y sus revestimientos estarán acabados.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.

Presentada sobre los puntos de replanteo con tornapuntas, se aplomará y fijará a los paramentos mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que quede completamente aplomada.

El anclaje al muro será estable y resistente, no originando penetración de agua en el mismo.

· **Condiciones de terminación**

La reja quedará aplomada y limpia.

Las rejas de acero deberán llevar una protección anticorrosión de 20 micras como mínimo en exteriores, y 25 en ambiente marino.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de rejas.

Comprobación de la altura y de entrepaños.

Sellado o recebado con mortero del encuentro de la reja con el elemento donde se ancle.

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Conservación y mantenimiento

Las rejas no se utilizarán en ningún caso como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

Las rejas se mantendrán limpias y se protegerán adecuadamente.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas y puedan dañarlas.

1.3 Particiones

1.3.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

Descripción

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso.

Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m^2.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1): ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3).
- Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.4).
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).
- Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
- Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Colocación de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DELEGACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Colocación de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 º C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

1.3.2 Mamparas para particiones

Descripción

Sistema modular para particiones interiores formado por mamparas desmontables sin función estructural, fijas o móviles constituidas por una estructura de perfiles y un empanelado ciego, acristalado o mixto, pudiendo incluir puertas

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de mampara para divisiones interiores, realizada con perfiles y empanelado o acristalamiento, incluso corte, preparación y uniones de perfiles, fijación a paramentos de junquillos, patillas y herrajes de cuelgue y seguridad, ajustado a obra, totalmente colocada, nivelado y aplomado, repaso y ajuste final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Perfil continuo perimetral de caucho sintético o material similar.
- Perfiles estructurales: perfiles básicos y complementarios, verticales y horizontales que forman un entramado. Podrán ser:

Perfiles extrusionados de aleación ligera de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1): los perfiles vendrán con acabado anodizado (espesor mínimo 15 micras) o lacado y tendrán un espesor mínimo de perfil de 1,50 mm.

Perfiles de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.1, 19.5.2): irán protegidos contra la oxidación mediante galvanizado, irán provistos de orificios para tornillos de presión y tendrán un espesor mínimo de 1 mm; a su vez llevarán adosados perfiles practicables o de registro de aluminio extrusionado.

Perfiles de madera maciza (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2): estarán correctamente escuadrados, tendrán sus caras vistas, cepilladas y lijadas de taller, con acabado pintado o barnizado. Para los perfiles ocultos no se precisan maderas de las empleadas normalmente en ebanistería y decoración.

- Paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material): elementos que se acoplan individualmente y por separado sobre los perfiles estructurales, podrán ser: ciegos o acristalados constituidos de diferentes componentes base: tableros de partículas, placas de yeso laminado, etc., con diversos acabados y/o recubrimientos.

Material de base: podrá ser de fibrocemento, material plástico, tablero aglomerado, etc.

Material de chapado: podrá ser de madera, metálico (chapa de aluminio, de acero, etc.), material sintético (PVC, revestimiento melamínico, vinílico), etc.

Acabado: podrá ir pintado, barnizado, lacado, anodizado, galvanizado, etc.

Asimismo podrán ser, de paneles sandwich constituidos por dos chapas de acero galvanizado o aluminio anodizado o prelacado con alma de lana mineral o similar.

Transparentes o translúcidos: podrán ser vidrios simples o dobles (en este caso con posibilidad de llevar cortina de lamas de aluminio o tela en la cámara interior), o bien de vidrios sintéticos (metacrilato, etc.). Se cumplirán las especificaciones recogidas en el capítulo Acristalamientos de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

- Elemento de remate: perfil de zócalo para paso horizontal de instalaciones, tapajuntas, rodapiés, etc. Podrán ser de madera, presentando sus caras y cantos vistos, cepillados y lijados.
- Dispositivo de regulación: tensor, pernio (será de latón, aluminio o acero inoxidable o protegido contra la corrosión), clip de sujeción, será de acero inoxidable o protegido contra la corrosión. La espiga de ensamble, en las mamparas de madera, podrá ser de madera muy dura como roble, haya, etc.
- Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).
- Kits de tabiquería interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 6.1).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

Las mamparas se colocarán sobre el solado una vez esté ejecutado y acabado.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Las mamparas no serán solidarias con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, posibles deformaciones o los movimientos impuestos de la estructura no le afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante la vida del elemento de partición.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

- En general:

Se replanteará la mampara a colocar.

Se dispondrá un perfil continuo de caucho o similar sobre el solado, techo o paramento para amortiguar las vibraciones y absorber las tolerancias.

- Acero:

Se colocarán los perfiles verticales aplomados y ligeramente tensados contra un perfil de reparto. Posteriormente se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensarán definitivamente los verticales. El número de pernios no será menor de tres y se fijarán al perfil básico mediante tornillos de presión. El empanelado se colocará sobre el perfil con interposición del perfil de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Aleaciones ligeras:

DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Se colocarán primero los perfiles básicos horizontales continuos inferiores; posteriormente los verticales aplomados y ligeramente tensados. A continuación se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensará definitivamente los verticales. Se colocará el tensor entre el perfil soporte y el de reparto. Su tensión se graduará mediante tuerca de apriete o sistema equivalente. Se fijarán los perfiles para empanelado y los de registro mediante clips. Se fijará el perfil tope mediante tornillos de presión. Se colocarán los elementos de ensamblaje en los encuentros de los perfiles básicos horizontales y verticales mediante tornillos de presión, quedando nivelados y aplomados. Se colocará el empanelado sobre el perfil para panel con interposición del perfil continuo de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Madera

Mampara desmontable:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocará, los perfiles de reparto, los perfiles soporte, y los perfiles intermedios, fijándolos por presión, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope.

Mampara fija:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocarán los perfiles de reparto, los perfiles soporte y los perfiles intermedios mediante escuadra de fijación, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope. Caso de incluir puertas su ejecución se ajustará a lo especificado en el capítulo Puertas y Ventanas.

· **Tolerancias admisibles**

El suministrador, de acuerdo con el diseño y características de su sistema, establecerá las tolerancias que deben cumplir las materiales componentes del mismo.

· **Condiciones de terminación**

El empanelado quedará nivelado y aplomado. Las particiones interiores, serán estables, planas, aplomadas y resistentes a los impactos

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Puntos de observación.

Condiciones de no aceptación automática:

Replanteo: errores superiores a 20 mm.

Colocación del perfil continuo: no está instalado, no es del tipo especificado o tiene discontinuidad.

Aplomado, nivelación y fijación de los entramado: desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.

Colocación del tensor: si no está instalado en los perfiles básicos verticales y/o no ejerce presión suficiente.

Colocación y fijación del empanelado: falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.

Colocación de la espiga de ensamble. Si no está colocada, no es del tipo especificado o no tiene holgura y no ejerce presión.

Colocación de la escuadra de fijación: si no está colocada, no es del tipo especificado. Fijación deficiente.

Colocación y fijación del tapajuntas. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación de junquillos. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro: colocación y/o fijación deficiente.

Colocación y fijación de pernios: colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado.

1.3.3 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica

Descripción

Tabiques de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:

Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornilla una placa.

Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.

Tabique especial: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de tabique formado por el número de placas de yeso del tipo y espesor determinados, a cada lado de una estructura metálica sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el espesor total especificado de tabique terminado, en mm. Almas con aislante, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, etc. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, [illegible]).

DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

- Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3), de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de “U”) y montantes (en forma de “C”).
- Adhesivos a base de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.9).
- Material de juntas para placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.6), de papel microperforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guardavivos para protección de los cantos vivos.
- Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).
- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de los tabiques, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la tabiquería, etc. En caso de tabiques de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Colocación de canales:

Los perfiles inferiores llevarán en la superficie de apoyo una banda de estanqueidad. Además, será recomendable colocar esta banda en todo el perímetro del tabique.

Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.

Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

Colocación de elementos verticales:

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:

Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

Fijos:

Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atornillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.

Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90º en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

De modulación o intermedios:

Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la [illegible] en proyecto, submúltiplo de la

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
14 NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.

Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones, se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados opuestos del tabique.

En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostrarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostramiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se consultará a la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.

Atornillado de las placas de yeso:

Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior y, después de ser probadas, y colocados los anclajes, soportes o aislamientos previstos, se cerrará el tabique por la otra cara.

En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas verticales coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.

Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separan del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.

Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atornillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal.

Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante.

En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cercos. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

· **Tolerancias admisibles**

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.

Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.

En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 150 mm: entre 1,00 y 2,00 m.

· **Condiciones de terminación**

Se comprobarán y repasarán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repasarán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.

Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.

Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.

En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.

Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Replanteo:

Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la tabiquería.

No podrán producirse errores superiores a ± 20 mm no acumulativos.

Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.

- Ejecución:

Colocación de canales: colocación de banda de estanqueidad. Comprobación de los anclajes.

Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.

Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.

Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.

Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).

Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

- Comprobación final:

Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.

Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.

Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.

Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos.

· **Ensayos y pruebas**

Se realizará una prueba previa “in situ” de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su adherencia a las solicitaciones que

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACION DE ZARAGOZA
14 NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

2 Instalaciones

2.1 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

2.1.1 Aparatos sanitarios

Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).
- Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.5).
- Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).
- Bidets (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para conseguir la equipotencial eléctrica.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11 NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

· **Tolerancias admisibles**

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

· **Condiciones de terminación**

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

3 Revestimientos

3.1 Revestimiento de paramentos

3.1.1 Revestimientos decorativos

Descripción

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores verticales que pueden ser flexibles, de papeles, plásticos, micromadera, etc., o ligeros, con planchas rígidas de corcho, tableros de madera, elementos metálicos, etc., recibidos con adhesivos o mediante listones de madera.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de revestimiento realmente ejecutado, incluyendo sistema de fijación y tapajuntas en su caso. Incluso preparación del soporte, mochetas y dinteles y deduciéndose huecos y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Papel pintado lavable o vinílico: formado por capa base de papel y capa de recubrimiento de resinas sintéticas o PVC. Será lavable e inalterable a la luz y la impresión y gofrado se realizará a máquina.
- Micromadera o microcorcho: formado por capa base de papel y capa de recubrimiento de madera o corcho a láminas muy finas.
- Laminados decorativos de alta presión (HPL): láminas basadas en resinas termoestables (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6).
- Plástico-flexible o plástico-flexible expandido. Podrá tener capa base de tejido de algodón y capa de recubrimiento de PVC. Será inalterable a la luz, no inflamable y poseerá acción bactericida.
- Revestimientos vinílicos.
- Revestimiento de corcho: será de aglomerado, vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos.
- Revestimiento mural con tablero de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1)
- Tableros de madera maciza o revestidos con chapa con placa estratificada con superficie decorativa, con lámina de PVC, etc. Podrán llevar los cantos lisos o machihembrados. El tablero base será de contrachapado, de partículas o de fibras. Estará exenta de repelo, albura, acebolladura y azulado, y vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos. Las tablas, llegarán a obra, escuadradas y sin alabeos. En caso de ir chapada de madera, la chapa de acabado tendrá un espesor no menor de 0,2 mm.
- Perfiles de PVC: el espesor del perfil será superior a 0,80 mm. Su cara vista será de superficie lisa, exenta de poros y defectos apreciables, estable a la luz y de fácil limpieza.

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

- Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1). El espesor del perfil será superior a 0,50 mm y el anodizado será como mínimo de 15 micras.
- Láminas de metal autoportantes para revestimiento de paredes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.3).
- Perfiles metálicos de acabado decorativo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5). Su cara vista será una lámina de PVC, una pintura esmaltada al fuego u otro tipo de acabado, acabado resistente a la corrosión, estable a la luz y de fácil limpieza.
- Placas rígidas de acero inoxidable: la placa irá provista de taladros para ser fijada con tirafondos.
- Sistema de fijación:

Adhesivos. Será apto para unir los revestimientos a los soportes, incluso si son absorbentes. Será elástico, imputrescible e inalterable al agua.

Listones de madera.

Tirafondos, tornillos, clavos, etc.

- Tapajuntas de acero inoxidable, madera, etc.

Si las láminas son de madera o de corcho, se deben desembalar un mínimo de 24 horas antes para que se aclimaten a la temperatura y a la humedad.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

La superficie del paramento estará lisa. Se taparán grietas, agujeros o desniveles con pasta niveladora. En el momento de la instalación ha de estar perfectamente seco y limpio.

En caso de superficies enlucidas estarán totalmente secas.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando se utilicen adhesivos, éstos serán de metil-celulosa para papeles pintados, micromadera y microcorcho y de acetato de polivinilo para plásticos flexibles.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

En general: se respetarán los tiempos de secado de colas y adhesivos según las instrucciones del fabricante. Se replanteará previamente el entrepaño.

- Revestimiento vinílico: se extenderá una solución adhesiva. Este tipo de revestimiento se adquiere en rollos, por lo que será necesario cortarlo en franjas de las dimensiones del paramento. Después se fijará sobre el adhesivo, pegándolo con una espátula, de forma que quede uniforme.
- Revestimiento de papel: antes del encolado se procederá a cortar las tiras del revestimiento con la longitud correspondiente y a eliminar el orillo, si lo llevara. Estará seca la capa tapaporos aplicada a la superficie previamente. Se pegarán las tiras de revestimiento de arriba a abajo, pasando un cepillo para liberar el aire ocluido. En caso de los revestimientos con plástico flexible expandido que no tengan capa base, se solaparán las tiras unos 5 cm. Las uniones se repasarán con un rodillo especial para juntas, limpiándose las manchas o exceso de adhesivo con una esponja y agua. El secado se realizará a temperatura ambiente, evitando las corrientes de aire y un secado rápido.
- Revestimiento de planchas rígidas de corcho: el adhesivo se aplicará uniformemente y de forma simultánea sobre paramento y plancha. Una vez se hayan colocado varias losetas se fijarán definitivamente con unos golpes secos dados con un martillo sobre un taco para no dañar la superficie.
- Revestimiento de corcho en rollo: su fijación es la misma que con el revestimiento de papel.
- Revestimiento de tablas de madera: se dispondrán listones de madera con su cara mayor adosada al paño. Los listones que corten juntas estructurales del edificio se interrumpirán sobre ellas. Se extenderá pasta de yeso a todo lo largo del listón, para rellenar holguras. Las juntas entre tableros podrán ser a tope o machihembradas. Para ventilar interiormente el revestimiento, se cortarán los listones horizontales cada 2 m separándolos 10 mm. Se fijarán tapajuntas entre paneles.
- Revestimiento de perfiles de aluminio anodizado o perfiles metálicos de acabado decorativo: se dispondrán listones de madera a los cuales se atornillarán los perfiles.
- Revestimiento de perfiles de PVC: irán fijados con puntas clavadas sobre el soporte.
- Revestimiento de placas rígidas de PVC: irán fijadas al soporte mediante adhesivo.
- Revestimiento de placas rígidas de acero inoxidable: la fijación se hará atornillando las placas al soporte disponiendo tacos de fijación cuando sea necesario.

Según la naturaleza del soporte y en caso de revestimientos flexibles, los acabados de la superficie serán los siguientes: yeso: enlucido. Mortero de cemento, cal o mixto: bruñido. Hormigón o madera: liso. Metal: liso con protección antioxidante.

· **Condiciones de terminación**

Revestimientos vinílicos: se eliminarán las manchas lo antes posible con paño húmedo o esponja. Al final del proceso se debe secar la superficie con un paño para eliminar los restos de los productos de limpieza.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Revestimientos flexibles:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

No se aprecia humedad.

Variación en la alineación del dibujo inferior a 3 mm en toda la altura del paramento.

No habrá roturas, pliegues o bolsas apreciables a 1 m de distancia.

Las juntas están a tope.

- Revestimientos ligeros:

El revestimiento no se desprende al aplicarlo en el paramento o éste no está seco y limpio y no tiene errores de planeidad.

El adhesivo se ha aplicado simultáneamente sobre paramento y revestimiento y/o se ha repartido uniformemente.

Existencia de listones perimetrales.

La caravista de los listones está contenida en un mismo plano vertical.

Los listones que forman la esquina o rincón están clavados.

Los listones llevan clavadas puntas en sus cantos, y la distancia entre ellas es inferior a 20 cm.

La pasta de yeso cubre las puntas laterales de los listones.

El borde del revestimiento está separado del techo, suelo o rodapié un mínimo de 5 mm.

La junta vertical entre tableros o tableros y tapajuntas es mayor de 1 mm.

3.1.2 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
11 NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.

- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un “repicado” o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica) que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero endurecido no excederá del 0,1% de la masa

DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
11 NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearan áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5ºC o superior a 40 ºC. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de de[illegible]ce con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revesti[illegible]to. [illegible] de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho de [illegible] 20 mm respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará [illegible] entre dos capas de revestimiento)

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
-2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0ºC o superior a 30ºC a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

· **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

· **Condiciones de terminación**

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

· **Ensayos y pruebas**

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

3.1.3 Pinturas

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40ºC, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente p[illegible]cial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el [illegible]a se deberá seleccionar metales

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
ARAGÓN
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

La temperatura ambiente no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

· **Condiciones de terminación**

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

3.2 Revestimientos de suelos y escaleras

3.2.1 Revestimientos flexibles para suelos y escaleras

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras con materiales flexibles.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento flexible realmente ejecutado, incluyendo todos los trabajos y medios auxiliares, eliminación de restos y limpieza.

El revestimiento de peldaños, se medirá y valorará en metros lineales incluyéndose en el precio unitario, cuantos trabajos, materiales y medios auxiliares sean necesarios.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Material de revestimiento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.7):

Moqueta en rollo o losetas.

Linóleo.

PVC en rollo o losetas.

Amianto-vinilo.

Goma natural en rollo o losetas.

Goma sintética en rollo o losetas.

Corcho en losetas, etc.

Se comprobarán las características y la clase de reacción al fuego cumpliendo el CTE DB SI 1, tabla 4.1.

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

- Sistema de fijación:

En caso de moqueta en losetas, éstas podrán ser autoadhesivas.

En caso de moqueta en rollo, ésta podrá ir adherida o tensada por adhesión o por rastreles.

En caso de linóleo, PVC, amianto - vinilo, tanto en losetas como en rollo, podrán ir adheridos al soporte.

En caso de goma en losetas o rollo, podrá ir adherido o recibido con mortero de cemento.

En cualquier caso el adhesivo podrá ser de resinas sintéticas con polímeros, resinas artificiales, bituminosos, cementos - cola, etc. La banda adhesiva en rollos podrá ser de cinta termoplástica impregnada con adhesivo por ambas caras.

- Mamperlán: podrá ser de madera, de acero inoxidable o perfil extrusionado en aleación de aluminio con recubrimiento anódico no menor de 15 micras, o PVC.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

La superficie del forjado, losa o solera estará exenta de grasas, aceite o polvo y con la planeidad y nivel previsto.

En caso de pavimento de moqueta en losetas autoadhesivas o en rollo, linóleo y PVC en losetas o en rollo, losetas de amianto - vinilo y rollos y baldosas de goma adheridos, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una o más capas de pasta de alisado.

En caso de pavimento de goma en rollo o baldosas recibidas con cemento, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una capa de lechada de cemento.

Si puede haber humedad entre el soporte y la capa de mortero base del revestimiento, se colocará entre ambas una lamina impermeabilizante.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se colocarán pavimentos de moqueta en locales húmedos.

No se colocarán pavimentos de linóleo o PVC en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse álcalis, disolventes aromáticos y cetonas.

No se colocarán pavimentos de amianto-vinilo en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse ácidos orgánicos diluidos, disolventes orgánicos aromáticos y particularmente cetonas.

No se colocarán pavimentos de goma en locales donde hayan de manejarse ácidos inorgánicos, orgánicos y oxidantes concentrados, disolventes aromáticos o clorados, aceites y grasas animales, vegetales y minerales.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

En caso de pavimentos suministrados en rollo, se cortarán en tiras con las medidas del local, dejando una tolerancia de 2-3 cm en exceso.

En caso de pavimentos de losetas, se replanteará su colocación sobre la pasta de alisado.

Las juntas de dilatación se harán coincidir con las del edificio y se mantendrán en todo el espesor del pavimento.

Las juntas constructivas se realizarán en el encuentro entre pavimentos diferentes.

Las losetas se colocarán de forma que queden a tope y sin cejas.

En caso de aplicar adhesivo, se hará en la forma y cantidad indicados por el fabricante del mismo.

En caso de rollos de moqueta tensados por adhesión, se colocará la banda adhesiva sobre la pasta de alisado y a lo largo del perímetro del suelo a revestir.

En caso de rollos de moqueta tensados por rastreles, éstos se recibirán en todo el perímetro con mortero de cemento, dejando

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ARAGON
DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

una holgura con el paramento. La pasta de alisado quedará nivelada con el rastrel.

En caso de losetas o rollos de linóleo adheridos, las tiras se solaparán 20 mm en las juntas y el solape se cortará sirviendo de guía al borde superior, aplicándose posteriormente el adhesivo.

En caso de losetas de PVC homogéneo adheridos con juntas soldadas, cuando en los cantos del material no exista biselado de fábrica, se abrirá una roza en la junta con una fresa triangular donde se introducirá por calor y presión el cordón de soldadura.

Según el CTE DB SU 1, apartado 4.2.3, en las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 800 mm, como mínimo.

En general, no se pisará el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación.

· **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm; los desniveles inferiores a 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%; en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

· **Condiciones de terminación**

Se limpiarán las manchas de adhesivo o cemento que pudieran haber quedado.

En caso de revestimiento de peldaños, el mamperlán se colocará con adhesivo y se fijará de forma que no existan cejas con la huella y que solape la tabica. En caso de ser de madera o metálico se colocará con patillas o tornillos de acero protegidos contra la corrosión, y en caso de ser de goma, PVC o metálico, se colocará con adhesivo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Comprobación del soporte:

Comprobar que el soporte está seco, limpio y nivelado.

- Ejecución:

Comprobar espesor de la capa de alisado.

Verificar horizontalidad de la capa de alisado.

Verificar la planeidad del revestimiento con regla de 2 m.

Aplicación del adhesivo. Secado.

- Comprobación final:

Inspeccionar existencia de bolsas y cejas.

3.2.2 Soleras

Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.13): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico-mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros…,
- Armadura de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.
- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.18).
- Ligantes de soleras continuas de magnesita (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.19).

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

- Sistema de drenaje

Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).

- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.
- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m^2 en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

· **Tolerancias admisibles**

Condiciones de no aceptación:

Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.

Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.

Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.

Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.

Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.

Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto al valor especificado.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.

Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

· **Condiciones de terminación**

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.

Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Espesor de la capa de hormigón.

Impermeabilización: inspección general.

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 ºC.

3.3 Falsos techos

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).
- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.

Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado.

Lamas de madera, aluminio, etc.

- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

Elemento de fijación al forjado:

Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.

- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· **Condiciones previas: soporte**

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

· **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

· **Ejecución**

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m^2.

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

· **Condiciones de terminación**

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· **Control de ejecución**

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de [illegible] o su acabado.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

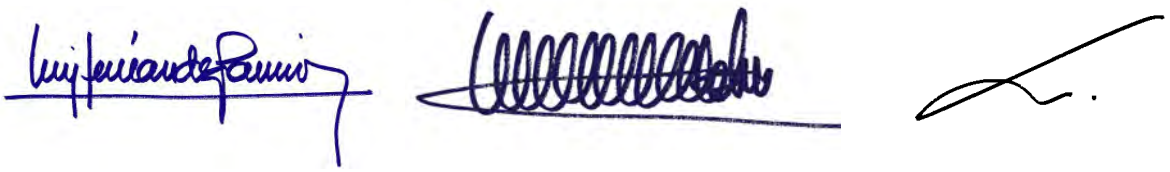
Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m^2.

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

Zaragoza, Noviembre de 2016



Fdo.: D. Luis Fernández Ramírez **Fdo.: D. Teófilo Martín Sáenz** **Fdo.: D. Carlos Martín La Moneda**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

IV MEDICIONES.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 1 - DEMOLICIONES

1.01 Ud Limpieza general de la planta del edificio, con retirada de escombros, tierras y cualquier clase de material situado dentro del edificio que no formen parte de los elementos constructivos del mismo; con excepción de los componenetes de la instalación electrica y los descritos en las partidas restantes de la presente medición. Se incluye la retirada de los materiales resultantes, escombros, carga y transporte de los mismos a vertedero autorizado. Se incluye asimismo la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P1	1				1,00		
P2	1				1,00		
						2,00	150,00	300,00

1.02 m3 Demolición de muros de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, macizo o hueco de cualquier espesor y a cualquier altura, incluso para apertura y ampliación de huecos, con medios mecánicos y/o manuales, incluidos los posibles revestimientos, carpinterias y cualesquiera otros elementos madera o metalicos empotrados o fijados en los mismos. Se incluye asimismo la limpieza, regado para evitar formación de polvo, retirada de escombros, carga y transporte al vertedero autorizado, y la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, y cualesquiera otros medios auxiliares, y mano de obra directa e indirecta, necesarios, para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

PSOT							
Puerta ascensor	1	1,78		2,90	5,16		
PB							
Puerta ascensor	1	1,78		2,90	5,16		
P1							
Puerta ascensor	1	1,78		2,90	5,16		
Puertas a escalera central	1	0,20		2,05	0,41		
	1	1,05		2,05	2,15		
P2							
Puerta ascensor	1	1,78		2,90	5,16		
Puertas a escalera central	1	0,20		2,05	0,41		
	1	1,05		2,05	2,15		
P3							
Puerta ascensor	1	1,78		2,90	5,16		
Puertas a escalera central	1	0,20		2,05	0,41		
	1	1,05		2,05	2,15		
						33,48	53,31	1.784,82

1.03 m2 Demolición de entramado autoportante de placas de yeso laminado instaladas sobre perfilería sencilla o doble (ya sea demolición completa de entramado o desmontaje de trasdosado), con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

PS							
Hueco ascensor	1	1,50		2,70	4,05		
PB							
Hueco ascensor	1	1,50		2,87	4,31		
P1							
Hueco ascensor	1	1,50		3,80	5,70		
Tabiques baños	1	4,39		3,51	15,41		
	1	4,20		3,51	14,74		
	2	5,69		3,51	39,94		
	1	4,39		3,51	15,41		
	3	2,01		3,51	17		
Trasdosado oficio	1	2,12		3,11	9		
Tabiques espacio doble altura	1	4,35		3,60	15,66		

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
		1	3,86		7,33	28,29			
	Tabique lateral nuevos baños	1	3,86		3,27	12,62			
	Tabique separación talleres	5	4,30		3,62	77,83			
	P2								
	Hueco ascensor	1	1,50		3,70	5,55			
	Tabiques baños	1	4,59		3,34	15,33			
		1	4,40		3,34	14,70			
		2	5,69		3,34	38,01			
		1	4,59		3,34	15,33			
		3	2,01		3,34	20,14			
	Tabiques espacio doble altura	1	4,52		3,73	16,86			
	Tabique lateral nuevos baños	1	3,96		3,11	12,32			
	Tabique separación talleres	5	4,40		3,56	78,32			
	P3								
	Hueco ascensor	1	1,50		3,80	5,70			
	Tabiques baños	1	4,59		3,50	16,07			
		1	4,40		3,50	15,40			
		2	5,69		3,50	39,83			
		1	4,59		3,50	16,07			
		3	2,01		3,50	21,11			
							592,46	5,03	2.980,07

1.04 m2 Demolición de falso techo continuo de placas de cartón yeso, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de desmontaje de instalaciones ubicadas en el mismo para su posterior recolocación, demolición de tirantes, perfilerías soporte y estructuras de suspensión, falsas vigas, tabicas, molduras, cornisas y remates, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Se incluye asimismo, la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, y cualesquiera otros medios auxiliares, y mano de obra indirecta, necesarios, para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

PB								
Baños	1	4,41	1,00		4,41			
	1	1,68	1,00		1,68			
	1	7,72	1,00		7,72			
	1	7,72	1,00		7,72			
						21,53	4,06	87,41

1.05 m2 Desmontado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales. Se incluye el desmontaje de fijaciones a los elementos de obra, madera y acero; asi como la retirada de los materiales resultantes, escombros, carga y transporte de los mismos a vertedero autorizado. Se incluye asimismo, la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, y cualesquiera otros medios auxiliares, y mano de obra indirecta necesarios, para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

PB								
PM2	1	1,16		2,80	3,25			
MM2	1	2,44		2,40	5,86			
MM4	1	1,45		2,20	3,19			
P1								
VA1	1	1,20		1,42	1,70			
PRF1	12	0,90		2,10	22,68			
P2								
VA2	1	1,20		1,82	2,18			
						38,66	11,03	428,63

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
1.06	M2 Demolición de solera de hormigón en masa de hasta 25 cm. de espesor, con medios mecánicos, incluso retirada de escombros al lugar de carga.								
	PSOT								
	Sumidero para grupo de presión	1	10,00	0,30		3,00			
		1	0,20	0,20		0,04			
							3,04	11,55	35,11
1.07	m2 Desbroce y limpieza del terreno con arboles y arbustos, con medios mecánicos o manuales. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arboles, arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 40 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, incluido transporte a vertedero autorizado.								
	PB exterior	1	5,00	8,00		40,00			
							40,00	2,96	118,40
	TOTAL CAPÍTULO 1								**5.734,44**

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 2 - SANEAMIENTO

2.01 m Tubería de PVC ø 63 mm para saneamiento, marca Uralita ó similar con certificado AENOR y marcado CE, incluso fijaciones y todas las piezas especiales, pegamento y materiales necesarios para su correcta colocación y limpieza interior antes de ponerlo en funcionamiento. Así como conexión a tubería de saneamiento existente.

P1						
Polivalente 11	1	2,50		2,50		
	1	10,83		10,83		
Oficio	1	3,00		3,00		
	1	15,45		15,45		
Taller 11	1	2,20		2,20		
Taller 12	1	2,20		2,20		
Taller 13	1	2,20		2,20		
Taller 14	1	2,20		2,20		
Taller 15	1	2,20		2,20		
Sala de estar	1	2,20		2,20		
Aseos C	1	5,00		5,00		
	1	1,50		1,50		
	1	0,50		0,50		
Aseos D	1	4,00		4,00		
	1	1,00		1,00		
	1	0,50		0,50		
P2						
Aseos C	1	1,50		1,50		
	1	0,50		0,50		
Aseos D	1	1,00		1,00		
	1	0,50		0,50		
Oficio	1	3,00		3,00		
Bajante oficio	1	5,00		5,00		
Taller 21	1	2,20		2,20		
Taller 22	1	2,20		2,20		
Taller 23	1	2,20		2,20		
Taller 24	1	2,20		2,20		
Taller 25	1	2,20		2,20		
Taller 26	1	2,20		2,20		
Taller 27	1	1,50		1,50		
Taller 28	1	3,20		3,20		
Aseos C	1	5,00		5,00		
Aseos D	1	4,00		4,00		
P3						
Aseos C	1	1,50		1,50		
	1	0,50		0,50		
Aseos D	1	1,00		1,00		
	1	0,50		0,50		
					99,38	7,20	715,54

2.02 m Tubería de PVC ø 90 mm para saneamiento, marca Uralita ó similar con certificado AENOR y marcado CE, incluso fijaciones y todas las piezas especiales, pegamento y materiales necesarios para su correcta colocación y limpieza interior antes de ponerlo en funcionamiento. Así como conexión a tubería de saneamiento existente.

PSOT						
Grupo de presión	1	10,00		10,00		
P1						
Taller 11-12	1	1,95		1,95		
Taller 13-14	1	1,95		1,95		
Taller 15- sala estar	1	1,95		1,95		
Bajantes talleres	4	4,00		16,00		
P2						

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	Bajantes talleres	4	4,00			16,00			
							47,85	10,86	519,65
2.03	m Tubería de PVC ø 110 mm para saneamiento, marca Uralita ó similar con certificado AENOR y marcado CE, incluso fijaciones y todas las piezas especiales, pegamento y materiales necesarios para su correcta colocación y limpieza interior antes de ponerlo en funcionamiento. Así como conexión a tubería de saneamiento existente.								
	PB								
	Máquinas clima exteriores1	1	10,00			10,00			
	P1								
	Aseos C	1	4,10			4,10			
		1	2,50			2,50			
	Limpieza	1	1,70			1,70			
	Aseos D	1	3,50			3,50			
		1	1,80			1,80			
	Conexión	1	10,00			10,00			
	P2								
	Aseos C	1	4,10			4,10			
		1	2,50			2,50			
	Limpieza	1	1,70			1,70			
	Aseos D	1	3,50			3,50			
		1	1,80			1,80			
	Bajantes aseos	1	8,00			8,00			
	P3								
	Aseos C	1	4,10			4,10			
		1	2,50			2,50			
	Limpieza	1	1,70			1,70			
	Aseos D	1	3,50			3,50			
		1	1,80			1,80			
	Bajantes aseos	1	4,00			4,00			
							72,80	12,56	914,37
2.04	m Canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de chapa galvanizada de medidas superficiales 1000x124 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de demolición de solera para su colocación, p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y conexión a red existente y con p.p. de medios auxiliares.								
	Jardín	2				2,00			
							2,00	37,50	75,00
2.05	Ud Suministro y colocación de válvula para ventilación primaria y secundaria de la bajante. Fabricada en ABS, incluye mecanismo con diafragma de ventilación interno para evitar el sifonamiento propio e inducido, rejilla de protección anti-insectos y junta elástica para unir por presión. De conformidad con UNE EN 12380 clasificación “Al” y certificado de calidad BBA. Con parte proporcional de accesorios de conexión, fijaciones, conexiones, abrazaderas, piezas especiales, piezas de unión, líquido limpiador, adhesivo, etc.. Totalmente instalada, comprobada y funcionando, incluso p.p. de medios auxiliares necesarios.								
	P2								
	Aseos	1				1,00			
	Talleres	4				4,00			
	Oficio	1				1,00			
							6,00	62,27	373,62

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
2.06	Ud Suministro e instalación de sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 100x100 mm y salidas vertical o horizontal de 50 mm de diámetro, con lámina impermeabilizante premontada de 1,5x2,0 m, para la posterior impermeabilización del suelo y las paredes de la ducha, hasta 60 cm de altura y enfoscado con mortero hidrófugo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	P1								
	Aseos	2				2,00			
	P2								
	Aseos	2				2,00			
							4,00	110,00	440,00
2.07	Ud Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado.								
	PSOT								
	Grupo de presión	1				1,00			
							1,00	24,09	24,09
	TOTAL CAPÍTULO 2								**3.062,27**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 3 - ALBAÑILERIA

3.01 m2 Hoja de fábrica compuesta por bloque de hormigón de 15 cm de espesor para dejar visto, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos. Medición de la superficie exterior, sin tener en cuenta jambas de huecos, sin dedución de los mismos. Se incluye la colocación de cercos y el suministro y colocación de cabeceros , todo ello según documentación gráfica. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

PSOT							
Cierre hueco ascensor	1	1,40	2,68	3,75			
Vestuarios	1	3,56	2,68	9,54			
	1	4,00	2,68	10,72			
PB							
Cierre hueco ascensor	1	1,40	2,87	4,02			
P1							
Cierre hueco ascensor	1	1,40	3,50	4,90			
P2							
Cierre hueco ascensor	1	1,40	3,30	4,62			
P3							
Cierre hueco ascensor	1	1,40	2,80	3,92			
Remate superior con cubierta	1	2,10	0,40	0,84			
	1	2,88	0,40	1,15			
	1	2,10	0,60	1,26			
					44,72	21,60	965,95

3.02 m2 Trasdosado con tabique de cartón yeso (70+15), compuesto por una placa de cartón-yeso de 15 mm de espesor normal, fijada a estructura metálica, canal en suelo y techo, y montantes de 70 mm, cada 400 mm con arriostramiento intermedio, y canales horizontales, dando un ancho total del trasdosado terminado de 85 mm. con colocación en interior de aislamiento de panel de lana de vidrio de la siguientes características; 0.039 W/mK y e=75 mm. Incluso p.p. de medios auxiliares, replanteos, dinteles, recibido de premarcos, formación de jambas, ejecución de encuentros y elementos especiales, tornillería, masillado y encintado de placas de cartón yeso y refuerzos metálicos en esquinas, limpieza final y retirada de escombros, con p.p. de colocación junta estanca de polietileno reticulado en todo el perímetro. Todos los refuerzos necesarios para barras de minusválidos, aparatos sanitarios, muebles de talleres y cocina etc. recibido de tubos, cajas de cualquier tipo y cajetines de instalaciones, dejándolas listas para pintar o recibir el revestimiento adecuado según detalle de proyecto. Totalmente terminado s/NTE-RTC, siguiendo las recomendaciones del Cuaderno de Prescripciones del fabricante, y del documento sectorial de montaje ATEDY, y ejecutado por un proveedor e instalador Oficial de la marca a instalar. Según planos de proyecto. Medido según planos sin deducción de huecos por recibido de cercos. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

P1							
Arreglos	1	25,00	1,00	25,00			
P2							
Arreglos	1	25,00	1,00	25,00			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
							50,00	27,00	1.350,00

3.03 m2 Trasdosado con tabique de cartón yeso (70+15+15i), compuesto por una placa de cartón yeso de 15 mm normal y otra placa de cartón-yeso de 15 mm de espesor antihumedad, fijadas a estructura metálica, canal en suelo y techo, y montantes de 70 mm, cada 400 mm con arriostramiento intermedio, y canales horizontales, dando un ancho total del trasdosado terminado de 100 mm. con colocación en interior de aislamiento de panel de lana de vidrio de las siguientes características; 0.039 W/mK y e=75 mm. Incluso p.p. de medios auxiliares, replanteos, dinteles, recibido de premarcos, formación de jambas, ejecución de encuentros y elementos especiales, tornillería, masillado y encintado de placas de cartón yeso y refuerzos metálicos en esquinas, limpieza final y retirada de escombros, con p.p. de colocación junta estanca de polietileno reticulado en todo el perímetro. Todos los refuerzos necesarios para barras de minusválidos, aparatos sanitarios, muebles de talleres y cocina etc. recibido de tubos, cajas de cualquier tipo y cajetines de instalaciones, dejándolas listas para pintar o recibir el revestimiento adecuado según detalle de proyecto. Totalmente terminado s/NTE-RTC, siguiendo las recomendaciones del Cuaderno de Prescripciones del fabricante, y del documento sectorial de montaje ATEDY, y ejecutado por un proveedor e instalador Oficial de la marca a instalar. Según planos de proyecto. Medido según planos sin deducción de huecos por recibido de cercos. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

P1						
Aseos	2	1,50	2,30	6,90		
Oficio	1	2,12	3,62	7,67		
Polivalente 11	1	0,83	3,62	3,00		
P2						
Aseos	2	0,88	2,30	4,05		
	2	1,50	2,30	6,90		
Oficio	1	1,62	3,56	5,77		
					34,29	34,00	1.165,86

3.04 m2 Trasdosado con tabique de cartón yeso (70+15F+15F), compuesto por dos placas de cartón-yeso de 15 mm de espesor de protección al fuego, fijadas a estructura metálica, canal en suelo y techo, y montantes de 70 mm, cada 400 mm con arriostramiento intermedio, y canales horizontales, dando un ancho total del trasdosado terminado de 100 mm. con colocación en interior de aislamiento de panel de lana de vidrio de la siguientes características; 0.039 W/mK y e=75 mm. Incluso p.p. de medios auxiliares, replanteos, dinteles, recibido de premarcos, formación de jambas, ejecución de encuentros y elementos especiales, tornillería, masillado y encintado de placas de cartón yeso y refuerzos metálicos en esquinas, limpieza final y retirada de escombros, con p.p. de colocación junta estanca de polietileno reticulado en todo el perímetro. Todos los refuerzos necesarios para barras de minusválidos, aparatos sanitarios, muebles de talleres y cocina etc. recibido de tubos, cajas de cualquier tipo y cajetines de instalaciones, dejándolas listas para pintar o recibir el revestimiento adecuado según detalle de proyecto. Totalmente terminado s/NTE-RTC, siguiendo las recomendaciones del Cuaderno de Prescripciones del fabricante, y del documento sectorial de montaje ATEDY, y ejecutado por un proveedor e instalador Oficial de la marca a instalar. Según planos de proyecto. Medido según planos sin deducción de huecos por recibido de cercos. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

PB	1	2,93	4,00	11,72
P1	2	2,93	3,62	21,21

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	P1 patinillo	2	2,83		3,62	20,49			
	P2	2	2,93		3,56	20,86			
	P2 patinillo	2	2,83		3,56	20,15			
							94,43	40,30	3.805,53

3.05 m2 División interior, decartón yeso de 100/400 (15+70+15i), compuesto por placa de cartón-yeso de 15 mm de espesor normal por una cara y placa de cartón-yeso de 15 mm de espesor antihumedad por la otra cara, fijadas a estructura metálica, canal en suelo y techo, y montantes de 70 mm, cada 400 mm, y canales horizontales, dando un ancho total del tabique terminado de 100 mm, con colocación en interior de aislamiento de panel de lana de vidrio con las siguientes características; 0.039 W/mK y e=75 mm. Incluso p.p. de medios auxiliares, replanteos, dinteles, recibido de premarcos, formación de jambas, ejecución de encuentros y elementos especiales, tornillería, masillado y encintado de placas de cartón yeso y refuerzos metálicos en esquinas, limpieza final y retirada de escombros, con p.p. de colocación junta estanca de polietileno reticulado en todo el perímetro. Todos los refuerzos necesarios para barras de minusválidos, aparatos sanitarios, muebles de talleres y cocina etc. recibido de tubos, cajas de cualquier tipo y cajetines de instalaciones, dejándolas listas para pintar o recibir el revestimiento adecuado según detalle de proyecto. Totalmente terminado s/NTE-RTC, siguiendo las recomendaciones del Cuaderno de Prescripciones del fabricante, y del documento sectorial de montaje ATEDY, y ejecutado por un proveedor e instalador Oficial de la marca a instalar. Según planos de proyecto. Medido segun planos sin deducción de huecos por recibido de cercos. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

PB								
Almacén escalera central	1	5,26		1,30	6,84			
Cierre hueco PM2	1	1,16		2,80	3,25			
						10,09	47,85	482,81

3.06 m2 División interior, de cartón yeso de 100/400 (15+70.70+15i), compuesto por placa de cartón-yeso de 15 mm de espesor normal por una cara y placa de cartón-yeso de 15 mm antihumedad por la otra cara, fijadas a estructura metálica, canal en suelo y techo, y 2 montantes de 70 mm por cada montante (una montante compuesta por doble perfil de 70 mm), cada 400 mm, y canales horizontales, dando un ancho total del tabique terminado de 100 mm, con colocación en interior de aislamiento de panel de lana de vidrio de las siguientes características; 0.039 W/mK y e=75 mm. Incluso p.p. de medios auxiliares, replanteos, dinteles, recibido de premarcos, formación de jambas, ejecución de encuentros y elementos especiales, tornillería, masillado y encintado de placas de cartón yeso y refuerzos metálicos en esquinas, limpieza final y retirada de escombros, con p.p. de colocación junta estanca de polietileno reticulado en todo el perímetro. Todos los refuerzos necesarios para barras de minusválidos, aparatos sanitarios, muebles de talleres y cocina etc. recibido de tubos, cajas de cualquier tipo y cajetines de instalaciones, dejándolas listas para pintar o recibir el revestimiento adecuado según detalle de proyecto. Totalmente terminado s/NTE-RTC, siguiendo las recomendaciones del Cuaderno de Prescripciones del fabricante, y del documento sectorial de montaje ATEDY, y ejecutado por un proveedor e instalador Oficial de la marca a instalar. Según planos de proyecto. Medido segun planos sin deducción de huecos por recibido de cercos. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

P1								
Aseos	2	3,86		3,30	25,48			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
		2	1,30		3,62	9,41			
		1	6,64		2,60	17,26			
	P2								
	Aseos	2	3,96		3,11	24,63			
		2	1,40		3,56	9,97			
		1	6,44		2,60	16,74			
							103,49	67,59	6.994,89

3.07 m2 División interior, de cartón yeso de 100/400 (15i+70+15i), compuesto por placa de cartón-yeso de 15 mm de espesor antihumedad por una cara y placa de cartón-yeso de 15 mm antihumedad por la otra cara, fijadas a estructura metálica, canal en suelo y parte superior (con suplemento de perfilería superior arriostrada a los tabiques perimetrales de los aseos para dejar diafano el falso techo de los aseos para las instalaciones), y montantes de 70 mm, cada 400 mm, y canales horizontales, dando un ancho total del tabique terminado de 100 mm, con colocación en interior de aislamiento de panel de lana de vidrio de las siguientes características; 0.039 W/mK y e=75 mm. Incluso p.p. de medios auxiliares, replanteos, dinteles, recibido de premarcos, formación de jambas, ejecución de encuentros y elementos especiales, tornillería, masillado y encintado de placas de cartón yeso y refuerzos metálicos en esquinas, limpieza final y retirada de escombros, con p.p. de colocación junta estanca de polietileno reticulado en todo el perímetro. Todos los refuerzos necesarios para barras de minusválidos, aparatos sanitarios, muebles de talleres y cocina, etc. recibido de tubos, cajas de cualquier tipo y cajetines de instalaciones, dejándolas listas para pintar o recibir el revestimiento adecuado según detalle de proyecto. Totalmente terminado s/NTE-RTC, siguiendo las recomendaciones del Cuaderno de Prescripciones del fabricante, y del documento sectorial de montaje ATEDY, y ejecutado por un proveedor e instalador Oficial de la marca a instalar. Según planos de proyecto. Medido segun planos sin deducción de huecos por recibido de cercos. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

	P1								
	Aseos	1	4,72		2,30	10,86			
		1	1,60		2,30	3,68			
	P2								
	Aseos	1	4,72		2,30	10,86			
		1	1,60		2,30	3,68			
							29,08	59,70	1.736,08

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

3.08 m2 División interior, de cartón yeso de 215/400 (15+15+70+15+70+15+15), compuesto por dos placas de cartón-yeso de 15 mm de espesor tipo normal, fijadas a estructura metálica, canal en suelo y techo, y montantes de 70 mm, cada 400 mm, y canales horizontales, una tercera placa de cartón yeso de 15 mm de espesor tipo normal intermedia, fijada a estructura metálica, canal en suelo y techo, y montantes de 70 mm, cada 400 mm, y canales horizontales y finalmente otras dos placas de cartón-yeso de 15 mm de espesor tipo normal. Dando un ancho total del tabique terminado de 215 mm, con colocación en interior de aislamiento de panel de lana de vidrio de las siguientes características; 0.039 W/mK y e=75 mm en cada perfilería. Incluso p.p. de medios auxiliares, replanteos, dinteles, recibido de premarcos, formación de jambas, ejecución de encuentros y elementos especiales, tornillería, masillado y encintado de placas de cartón yeso y refuerzos metálicos en esquinas, limpieza final y retirada de escombros, con p.p. de colocación junta estanca de polietileno reticulado en todo el perímetro. Todos los refuerzos necesarios para barras de minusválidos, aparatos sanitarios, muebles de talleres y cocina etc. recibido de tubos, cajas de cualquier tipo y cajetines de instalaciones, dejándolas listas para pintar o recibir el revestimiento adecuado según detalle de proyecto. Totalmente terminado s/NTE-RTC, siguiendo las recomendaciones del Cuaderno de Prescripciones del fabricante, y del documento sectorial de montaje ATEDY, y ejecutado por un proveedor e instalador Oficial de la marca a instalar. Se precisará que todos los materiales tengan marcado CE. Según planos de proyecto. Medido segun planos sin deducción de huecos por recibido de cercos. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

P1							
Talleres	2	4,30	3,62	31,13			
Sala estar	1	3,86	3,62	13,97			
tabique superior TAC	2	4,35	0,50	4,35			
Tabique para puerta RF escalera P1	1	1,63	3,62	5,90			
Tabique para puerta RF escalera P2	1	1,63	3,56	5,80			
Tabique para puerta RF escalera P3	1	1,63	7,00	11,41			
P2							
Talleres	2	4,40	3,56	31,33			
Cabina control	1	6,12	3,56	21,79			
Espacio doble altura	1	4,45	3,56	15,84			
					141,52	87,23	12.344,79

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

3.09 m2 División interior, de cartón yeso de 215/400 (15i+15+70+15+70+15+15i), compuesto por placa de cartón-yeso de 15 mm de espesor antihumedad y placa de cartón-yeso de 15 mm de espesor normal, fijadas a estructura metálica, canal en suelo y techo, y montantes de 70 mm, cada 400 mm, y canales horizontales, una tercera placa de cartón yeso de 15 mm de espesor tipo normal intermedia, fijada a estructura metálica, canal en suelo y techo, y montantes de 70 mm, cada 400 mm, y canales horizontales y finalmente una placa de cartón-yeso de 15 mm de espesor normal más una placa de cartón-yeso de 15 mm de espesor antihumedad. Dando un ancho total del tabique terminado de 215 mm, con colocación en interior de aislamiento de panel de lana de vidrio de características; 0.039 W/mK y e=75 mm en cada perfilería. Incluso p.p. de medios auxiliares, replanteos, dinteles, recibido de premarcos, formación de jambas, ejecución de encuentros y elementos especiales, tornillería, masillado y encintado de placas de cartón yeso y refuerzos metálicos en esquinas, limpieza final y retirada de escombros, con p.p. de colocación junta estanca de polietileno reticulado en todo el perímetro. Todos los refuerzos necesarios para barras de minusválidos, aparatos sanitarios, muebles de talleres y cocina etc. recibido de tubos, cajas de cualquier tipo y cajetines de instalaciones, dejándolas listas para pintar o recibir el revestimiento adecuado según detalle de proyecto. Totalmente terminado s/NTE-RTC, siguiendo las recomendaciones del Cuaderno de Prescripciones del fabricante, y del documento sectorial de montaje ATEDY, y ejecutado por un proveedor e instalador Oficial de la marca a instalar. Se precisará que todos los materiales tengan marcado CE. Según planos de proyecto. Medido segun planos sin deducción de huecos por recibido de cercos. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

P1							
Talleres	3	4,90		3,62	53,21		
P2							
Talleres	3	5,00		3,56	53,40		
	1	5,05		3,56	17,98		
						124,59	89,10	11.100,97

3.10 m2 Techo suspendido formado por placa de yeso laminado de 15 mm. hidrófuga, atornillada a estructura formada por entramado primario de perfiles de chapa de acero galvanizada de 60x27 mm y 0'6 mm de espesor, con separación de 1000 mm. entre ejes, suspendidas del forjado mediante varillas de acero galv. con cuelgues regulables cada 900 mm, y entramado secundario, perpendicular al anterior, formado por perfiles de chapa de acero galvanizada de 60x27 mm y 0'6 mm de espesor con separación de 500 mm. entre ejes; incluso p.p. de incremento por superficies colocadas en plano vertical o inclinado, fijaciones, alineado, nivelado y rejuntado; con suministro de tornillería, placas, material de agarre, cintas y pasta para juntas. Totalmente terminado, listo para ser pintado de acuerdo con las recomendaciones de la ATEDY. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

PB							
Aseos	1	4,41	1,00		4,41		
	1	1,68	1,00		1,68		
	1	7,72	1,00		7,72		
	1	7,72	1,00		7,72		
						21,53	18,04	388,40

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV-2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

3.11 m2 Techo suspendido registrable, formado por placas escayola hidrófugas, suspendidas del forjado mediante perfilería vista blanca anticorrosiva, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, fijados al techo mediante varillas de acero galvanizado. Incluso p/p de accesorios de fijación. Incluso p.p. de incremento por superficies colocadas en plano vertical o inclinado, fijaciones, alineado y nivelado; con suministro de tornillería, placas, perfilería y sujeciones varias. Totalmente terminado. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

P1								
Aseos	2	10,86	1,00		21,72			
	1	1,82	1,00		1,82			
	1	4,03	1,00		4,03			
	1	1,60	1,20		1,92			
P2								
Aseos	2	11,02	1,00		22,04			
	1	1,82	1,00		1,82			
	1	3,87	1,00		3,87			
	1	1,60	1,20		1,92			
						59,14	24,41	1.443,61

3.12 m2 Formación de recrecido a base de tabicones aligerados de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. separados entre sí 100 cm., recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), maestra superior del mismo mortero, tablero de rasillón machihembrado de 80x25x4 cm., recibidos con idéntico mortero, capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA25 armada con fibra y fratasada i/replanteo, arriostramiento transversal cada 200 cm. aproximadamente según desnivel (para una altura media de 120 cm.), humedecido de las piezas, regleado, limpieza, medios auxiliares y p.p. de formación de limas con ladrillo hueco doble. Medido en proyección en proyección horizontal. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

PB								
Recrecido escalera central	1	19,59	1,00		19,59			
P2								
Escalera cabina control	1	1,00	0,80		0,80			
						20,39	13,29	270,98

3.13 m2 Relleno de huecos en forjados compuesto por hormigón HM-25 de 15 cm. de espesor, armado con fibra de polipropileno en proporción de 0,9kg/m3, incluso encofrado inferior, curado y fratasado de la superficie superior. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

PSOT								
Sumidero para grupo de presión	1	10,00	0,30		3,00			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
		1	0,20	0,20		0,04			
	P1								
	Antiguos baños	1	5,70	0,45		2,57			
	P2								
	Antiguos baños	1	5,70	0,45		2,57			
	P3								
	Antiguos baños	1	5,70	0,45		2,57			
							10,75	15,47	166,30

3.14 Ud Perforación de Ø200mm en muro para la colocación de la salida de la instalación de saneamiento al edificio del Almacén hasta un espesor de perforación máximo de 80 cm. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

	PB								
	Saneamiento	2				2,00			
							2,00	59,50	119,00

3.15 Ud Suministro y colocación de materiales necesarios para la formación de bancada de obra de 4,85 m y 73 cms de anchura, incluso tabiques de obra para su sujeción, alicatado de la misma y alicatado de 40 cm del frente con piezas 20x20, formación de poza e impermeabilización de la misma. (Se considera alicatada toda la encimera y su desarrollo de poza, así como el frente de pared). Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

	P1	1				1,00			
	P2	1				1,00			
							2,00	2.714,48	5.428,96

3.16 m2 Reparación del pavimento cerámico de la escalera compuesto por; levantamiento del pavimento cerámico de la escalera en mal estado y sustitución del mismo por solera de hormigón de máximo 5 cm de espesor. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

	Escalera central	3	13,00	1,00		39,00			
							39,00	18,25	711,75

3.17 m2 Pavimento contínuo formado por solera de hormigón HA-25 de 15 cm. de espesor, armado con parrilla de diámetro 12 mm cada 20 cm en ambos sentidos, incluso relleno y compactación del terreno soporte, ejecución de juntas cada 5 m, encofrado lateral y curado. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
11-NOV-2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	PB exterior bancada máquinas de aire acondicionado	1	5,00	8,00		40,00			
							40,00	12,50	500,00
3.18	Ud Suministro e instalación de collarín intumescente cortafuego de 90/110 mm de diámetro, que forma parte del sistema de evacuación y saneamiento, en la zona de paso a través de forjado o muro. Incluso tornillos de fijación del manguito al paramento soporte. Totalmente montado. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, recibido de cercos, limpieza de paramentos, cargas, descargas, movimiento de materiales en obra, apertura y cierre de regatas, huecos, pasamuros, limpieza, recibidos y colocaciones de todos los elementos, y en general todos los trabajos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondientes y sean impropios de las labores usuales de los industriales. Así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta.								
	P1								
	Polivalente 11	1				1,00			
	Talleres	3				3,00			
	Oficio	1				1,00			
	Aseos	6				6,00			
	P3								
	Aseos	6				6,00			
							17,00	67,66	1.150,22
	TOTAL CAPÍTULO 3								**50.126,10**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 4 - REVESTIMIENTOS

4.01 m2 Solera continua de mortero de cemento de secado rapido y sin retracción, de 5 cm de espesor aplicado sobre forjado de hormigón, con acabado final talochado mecánico, para posterior pegado del pavimento vinílico, incluso juntas en encuentros de paramentos con 1 cm de porexpan, incluso p.p. de formación de pendientes, juntas, etc. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, limpieza de paramentos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

P1							
Aseos	1	29,46	1,00		29,46		
P2							
Aseos	1	29,46	1,00		29,46		
						58,92	15,06	887,34

4.02 m2 Preparación de solera compuesta por regularización de solera con mortero autonivelante de secado rápido ULTRAPLAN, resistencia P-2 de MAPEI. Incluye imprimación para superficies no absorbentes PRIMER G de MAPEI. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, limpieza de paramentos, medios auxiliares y medidas de seguridad.

P1							
Aseos	2	10,86	1,00		21,72		
Limpieza	1	1,62	1,00		1,62		
Entrada	1	4,03	1,00		4,03		
P2							
Aseos	2	10,75	1,00		21,50		
Limpieza	1	1,62	1,00		1,62		
Entrada	1	3,87	1,00		3,87		
						54,36	4,02	218,53

4.03 m2 Suministro y colocación de pavimento vinílico homogeneo ALTRO VM-20 o VM-20 PLUS en grueso de 2 mm, referencia a elegir. Pavimento Clase 2 conforme al CTE Resistencia a la Resbalicidad. El pavimento se deberá soldar y sellar en todas las juntas con cordón o masilla de igual color. El mismo material será utilizado como Revestimiento Mural, sin necesidad de soldar las juntas. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, limpieza de paramentos, medios auxiliares y medidas de seguridad. La medición se realiza deduciendo huecos.

PAVIMENTO							
P1							
Aseos	2	10,86	1,00		21,72		
Limpieza	1	1,62	1,00		1,62		
Entrada	1	4,03	1,00		4,03		
PAREDES							
P1							
Aseos	2	16,38		2,00	65,52		
Limpieza	1	5,48		2,00	10,96		
Deducción huecos	-3	0,80		2,00	-4,80		
PAVIMENTO							
P2							
Aseos	2	10,75	1,00		21,50		
Limpieza	1	1,62	1,00		1,62		
Entrada	1	3,87	1,00		3,87		
PAREDES							
P2							
Aseos	2	16,18		2,00	64,72		
Limpieza	1	5,48		2,00	[illegible]		
Deducción huecos	-3	0,80		2,00	[illegible]		
						196,92	41,20	8.113,10

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
4.04	m Formación de media caña a modo de zócalo hasta encuentro con Revestimiento Mural. Incluye pieza curvada de PVC negro con radio de 3cm. para posteriormente forrarlo con el mismo pavimento del suelo. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, limpieza de paramentos, medios auxiliares y medidas de seguridad.								
	P1								
	Aseos	2	16,38			32,76			
	Limpieza	1	5,48			5,48			
	Entrada	1	8,24			8,24			
	Deducción huecos	-6	0,80			-4,80			
		-1	1,60			-1,60			
	P2								
	Aseos	2	16,18			32,36			
	Limpieza	1	5,48			5,48			
	Entrada	1	8,04			8,04			
	Deducción huecos	-6	0,80			-4,80			
		-1	1,60			-1,60			
							79,56	6,88	547,37
4.05	m Chapa metálica de acero inoxidable mate, de diversas medidas de longitud y 10 cms de anchura, colocada bajo puertas en cambios de pavimentos o cierre de juntas de los mismos, colocada con tornillos de acero inoxidable incluso colocación de tacos tipo Fisher a soporte, incluso taladrado de cierres inferiores de puertas de dos hojas o cortafuegos. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, limpieza de paramentos, medios auxiliares y medidas de seguridad.								
	P1								
	Aseos	1	1,60			1,60			
	P2								
	Aseos	1	1,60			1,60			
							3,20	13,59	43,49
4.06	m2 Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/4 (M-80) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, limpieza de paramentos, medios auxiliares y medidas de seguridad.								
	P1	1	20,00	1,00		20,00			
							20,00	11,56	231,20
4.07	m2 Guarnecido maestreado de yeso proyectado a máquina en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal, colocación de andamios y limpieza s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Se incluye asimismo el suministro de todos los materiales, alineado, aplomado, limpieza de paramentos, medios auxiliares y medidas de seguridad.								
	P1	1	20,00	1,00		20,00			
							20,00	6,01	120,20

TOTAL CAPÍTULO 4 ..... 10.161,23

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 5 - CARPINTERÍA DE MADERA

5.01 Ud Puerta de paso de una hoja ciega tipo PM1 y fijo superior de distintas alturas según documentación gráfica de proyecto, formada por premarco secc. 14 cm, hoja de 203x82x3,5 cm lisa ciega, cerco directo, junquillos tapajuntas a dos caras, todo construido según planos, en maderas para pintar. Incluye bisagras, picaporte y manilla, con acabado de acero inox y cerradura de seguridad con bombín y juego de llaves. Se incluye asimismo la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P1	4				4,00			
P2	5				5,00			
						9,00	419,26	3.773,34

5.02 Ud Puerta de paso de dos hojas ciegas tipo PM2, formada por precerco, cerco directo, dos hojas de 238x85x5 cm lisas ciegas con la parte superior redondeada según arco, junquillos tapajuntas a dos caras, todo construido según planos, en maderas para pintar. Incluye bisagras, juego de manillas con rosetas y muelle de recuperación, con acabado de acero inox y cerradura de seguridad con bombín y juego de llaves. Se incluye asimismo la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

PB	1				1,00			
						1,00	889,97	889,97

5.03 Ud Cerramiento MM1 de dimensiones 4,70 x 3,16 m, compuesto por puerta de dos hojas maciza para pintar de apertura 180º con fijo superior sujetas mediante dos perfiles estructurales 100.50.5 anclados suelo y techo, a cada lado de la puerta y dos mamparas laterales formadas por marcos preparados para recibido de vidrios, a base de pieza de DM de 150x15mm atornillado a paredes rectas o curvas y dos piezas de 100x20 mm atornilladas a la pieza anterior sirviendo de soporte al vidrio. Incluye bisagras, juego de manillas con rosetas y muelle de recuperación, con acabado de acero inox y cerradura de seguridad con bombín y juego de llaves, así como el relleno de las holguras de la pared y la estructura metálica para sujeción de las puertas así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P1	1				1,00			
						1,00	1.352,27	1.352,27

5.04 Ud Cerramiento MM2 de dimensiones 4,40 x 3,16 m, compuesto por puerta de dos hojas maciza para pintar de apertura 180º con fijo superior sujetas mediante dos perfiles estructurales 100.50.5 y dos mamparas laterales formadas por marcos preparados para recibido de vidrios, a base de pieza de DM de 150x15mm atornillado a paredes rectas o curvas y dos piezas de 100x20 mm atornilladas a la pieza anterior sirviendo de soporte al vidrio. Incluye bisagras, juego de manillas con rosetas y muelle de recuperación, con acabado de acero inox y cerradura de seguridad con bombín y juego de llaves, así como el relleno de las holguras de la pared y la estructura metálica para sujeción de las puertas así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P1	1				1,00			
						1,00	1.352,27	1.352,27

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

5.05 Ud Cerramiento MM3 de dimensiones 4,40 x 3,16 m, compuesto por marcos preparados para recibido de vidrios, a base de pieza de DM de 150x15mm atornillado a paredes rectas o curvas y dos piezas de 100x20 mm atornilladas a la pieza anterior sirviendo de soporte al vidrio. Incluye bisagras, juego de manillas con rosetas y muelle de recuperación, con acabado de acero inox y cerradura de seguridad con bombín y juego de llaves, así como el relleno de las holguras de la pared así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P1	1				1,00			
						1,00	362,94	362,94

5.06 Ud Cerramiento MM4 de dimensiones 4,90 x 3,16 m, compuesto por puerta de una hoja maciza para pintar con lateral de puerta abatible y fijo superior sujetas mediante dos perfiles estructurales 100.50.5 y dos mamparas laterales formadas por marcos preparados para recibido de vidrios, a base de pieza de DM de 150x15mm atornillado a paredes rectas o curvas y dos piezas de 100x20 mm atornilladas a la pieza anterior sirviendo de soporte al vidrio. Incluye bisagras, juego de manillas con rosetas y muelle de recuperación, con acabado de acero inox y cerradura de seguridad con bombín y juego de llaves, así como el relleno de las holguras de la pared y la estructura metálica para sujeción de las puertas así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P1	1				1,00			
						1,00	1.326,07	1.326,07

5.07 Ud Cerramiento MM5 de dimensiones 4,70 x 3,16 m, compuesto por puerta de una hoja maciza para pintar con lateral de puerta abatible y fijo superior sujetas mediante dos perfiles estructurales 100.50.5 y dos mamparas laterales formadas por marcos preparados para recibido de vidrios, a base de pieza de DM de 150x15mm atornillado a paredes rectas o curvas y dos piezas de 100x20 mm atornilladas a la pieza anterior sirviendo de soporte al vidrio. Incluye bisagras, juego de manillas con rosetas y muelle de recuperación, con acabado de acero inox y cerradura de seguridad con bombín y juego de llaves, así como el relleno de las holguras de la pared y la estructura metálica para sujeción de las puertas así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P1	2				2,00			
						2,00	1.326,07	2.652,14

5.08 Ud Cerramiento MM6 de dimensiones 4,40 x 3,16 m, compuesto por puerta de una hoja maciza para pintar con lateral de puerta abatible y fijo superior sujetas mediante dos perfiles estructurales 100.50.5 y dos mamparas laterales formadas por marcos preparados para recibido de vidrios, a base de pieza de DM de 150x15mm atornillado a paredes rectas o curvas y dos piezas de 100x20 mm atornilladas a la pieza anterior sirviendo de soporte al vidrio. Incluye bisagras, juego de manillas con rosetas y muelle de recuperación, con acabado de acero inox y cerradura de seguridad con bombín y juego de llaves, así como el relleno de las holguras de la pared y la estructura metálica para sujeción de las puertas así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P1	2				2,00			
						2,00	1.326,07	2.652,14

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

5.09 Ud Cerramiento MM7 de dimensiones 4,90 x 3,00 m, compuesto por puerta de una hoja maciza para pintar con lateral de puerta abatible y fijo superior sujetas mediante dos perfiles estructurales 100.50.5 y dos mamparas laterales formadas por marcos preparados para recibido de vidrios, a base de pieza de DM de 150x15mm atornillado a paredes rectas o curvas y dos piezas de 100x20 mm atornilladas a la pieza anterior sirviendo de soporte al vidrio. Incluye bisagras, juego de manillas con rosetas y muelle de recuperación, con acabado de acero inox y cerradura de seguridad con bombín y juego de llaves, así como el relleno de las holguras de la pared y la estructura metálica para sujeción de las puertas así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P2		3				3,00			
							3,00	1.326,07	3.978,21

5.10 Ud Cerramiento MM8 de dimensiones 4,60 x 3,00 m, compuesto por puerta de una hoja maciza para pintar con lateral de puerta abatible y fijo superior sujetas mediante dos perfiles estructurales 100.50.5 y dos mamparas laterales formadas por marcos preparados para recibido de vidrios, a base de pieza de DM de 150x15mm atornillado a paredes rectas o curvas y dos piezas de 100x20 mm atornilladas a la pieza anterior sirviendo de soporte al vidrio. Incluye bisagras, juego de manillas con rosetas y muelle de recuperación, con acabado de acero inox y cerradura de seguridad con bombín y juego de llaves, así como el relleno de las holguras de la pared y la estructura metálica para sujeción de las puertas así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P2		3				3,00			
							3,00	1.326,07	3.978,21

5.11 Ud Cerramiento MM9 de dimensiones 4,45 x 3,30 m, compuesto por puerta de una hoja maciza para pintar con lateral de puerta abatible y fijo superior sujetas mediante dos perfiles estructurales 100.50.5 y dos mamparas laterales formadas por marcos preparados para recibido de vidrios, a base de pieza de DM de 150x15mm atornillado a paredes rectas o curvas y dos piezas de 100x20 mm atornilladas a la pieza anterior sirviendo de soporte al vidrio. Incluye bisagras, juego de manillas con rosetas y muelle de recuperación, con acabado de acero inox y cerradura de seguridad con bombín y juego de llaves, así como el relleno de las holguras de la pared y la estructura metálica para sujeción de las puertas así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P2		1				1,00			
							1,00	1.338,07	1.338,07

5.12 Ud Cerramiento MM10 de dimensiones 4,45 x 3,30 m, compuesto por puerta de una hoja maciza para pintar con lateral de puerta abatible y fijo superior sujetas mediante dos perfiles estructurales 100.50.5 y dos mamparas laterales formadas por marcos preparados para recibido de vidrios, a base de pieza de DM de 150x15mm atornillado a paredes rectas o curvas y dos piezas de 100x20 mm atornilladas a la pieza anterior sirviendo de soporte al vidrio. Además incluye un fijo superior de madera sobre las mamparas fijas con apertura de huecos para instalaciones incluida. Incluye bisagras, juego de manillas con rosetas y muelle de recuperación, con acabado de acero inox y cerradura de seguridad con bombín y juego de llaves, así como el relleno de las holguras de la pared y la estructura metálica para sujeción de las puertas así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P2		1				1,00			
							1,00	1.405,23	1.405,23

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

5.13 m2 Mamparas de separación de inodoros compuesta por cabina prefabricada INAREQUIP-13/ALU-V2A apta para zonas húmedas. Altura estándar 1850 + 150 mm de pies regulables. Puertas: Enrasadas con galces. Paso estándar 600 mm. Paso discapacitados 900 mm. Fabricada mediante tablero compacto fenólico de 13 mm. de espesor, fabricado a base de resinas termoendurecibles, reforzadas homogéneamente con fibras de celulosa a alta temperatura y presión (Norma Europea NE 438-4:2005). Altamente resistente al rayado, al desgaste, a la humedad y a otras sustancias químicas. Acabado según carta de colores. Perfilería: Perfil estabilizador superior diámetro 40 mm. y perfilería "U" 30x17x30 mm. en aluminio anodizado plata mate para fijación a paredes y absorción de posibles irregularidades. Herrajes: Juego de pomos, condena con indicador libre/ocupado y apertura de emergencia desde el exterior, tres bisagras por puerta, pies regulables en altura con embellecedor y roseta taladrada para fijación oculta al suelo en acero inoxidable AISI-304. Incluso p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.
4 Frentes de 1300 mm./1200 mm con 1 puerta de 600 mm.
4 Frentes de 1980 mm. con 1 puerta corredera de 900 mm.

P1							
Aseos C	1	1,20	2,00	2,40			
	1	1,98	2,00	3,96			
Aseos D	1	1,20	2,00	2,40			
	1	1,98	2,00	3,96			
P2							
Aseos C	1	1,30	2,00	2,60			
	1	1,98	2,00	3,96			
Aseos D	1	1,30	2,00	2,60			
	1	1,98	2,00	3,96			
					25,84	188,27	4.864,90

5.14 Ud Separador de urinario con lavabo apto apra zonas húmedas de 60 cm de anchura, compuesto por tablero compacto fenólico de 13 mm. de espesor, fabricado a base de resinas termoendurecibles, reforzadas homogéneamente con fibras de celulosa a alta temperatura y presión (Norma Europea NE 438-4:2005). Altamente resistente al rayado, al desgaste, a la humedad y a otras sustancias químicas. Acabado según carta de colores. Y fijado a pared y suelo mediante estructura de aluminio anodizado plata mate. Incluso p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P1	1			1,00			
P2	1			1,00			
					2,00	103,67	207,34

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

5.15 m Restauración completa del pasamanos de la barandilla de la escalera central que consta de los siguientes pasos:

· Decapado de pinturas o barnices existentes en superficie de elemento de madera, mediante la aplicación con brocha de 0,29 l/m² de producto decapante en varias capas, y posterior lijado de la superficie con medios mecánicos, mediante lijadora con disco de púas metálicas. Incluso p/p de limpieza con agua hasta eliminar los restos del decapante, acopio, retirada y carga manual de restos sobre camión o contenedor.

· Tratamiento preventivo contra hongos de pudrición y ataques de insectos xilófagos, y la humedad, en elemento de madera, mediante la aplicación, con brocha, pincel o pistola, de dos manos, de 0,14 l/m² cada una, de líquido protector. Incluso p/p de eliminación previa de los materiales que recubren el elemento a tratar, protección de los elementos del entorno.

· Pintado del pasamanos de madera con esmalte al agua, color blanco, mediante aplicación de una mano de fondo con imprimación selladora, a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa y pigmentos seleccionados, (rendimiento: 0,111 l/m²), como fijador de superficie y dos manos de acabado con esmalte al agua a base de resinas acrílicas, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano). Incluso preparación del soporte mediante lijado de su superficie y posterior limpieza, antes de comenzar la aplicación de la mano de imprimación, encintado y tratamiento de juntas.

PB a P1	1,15	4,41		5,07		
P1	1	2,69		2,69		
P1 a P2	1,15	6,17		7,10		
P2	1	2,69		2,69		
P2 a P3	1,15	6,17		7,10		
					24,65	32,00	788,80

5.16 Ud Restauración completa de los mamperlanes de la escalera central que consta de los siguientes pasos:

· Decapado de pinturas o barnices existentes en superficie de elemento de madera, mediante la aplicación con brocha de 0,29 l/m² de producto decapante en varias capas, y posterior lijado de la superficie con medios mecánicos, mediante lijadora con disco de púas metálicas. Incluso p/p de limpieza con agua hasta eliminar los restos del decapante, acopio, retirada y carga manual de restos sobre camión o contenedor.

· Tratamiento preventivo contra hongos de pudrición y ataques de insectos xilófagos, y la humedad, en elemento de madera, mediante la aplicación, con brocha, pincel o pistola, de dos manos, de 0,14 l/m² cada una, de líquido protector. Incluso p/p de eliminación previa de los materiales que recubren el elemento a tratar, protección de los elementos del entorno.

· Pintado los mamperlanes de madera con esmalte al agua, color blanco, mediante aplicación de una mano de fondo con imprimación selladora, a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa y pigmentos seleccionados, (rendimiento: 0,111 l/m²), como fijador de superficie y dos manos de acabado con esmalte al agua a base de resinas acrílicas, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano). Incluso preparación del soporte mediante lijado de su superficie y posterior limpieza, antes de comenzar la aplicación de la mano de imprimación, encintado y tratamiento de juntas.

	67			67,00		
					67,00	20,00	1.340,00

5.17 m Sustitución de pasamanos de la escalera central compuesto por: desmontaje de tramo de pasamanos en mal estado colocando otro pasamanos de madera de idénticas dimensiones en su ubicación, incluso tratamientos antixilófagos y pintado del mismo, así como las sujeciones necesarias para su correcto funcionamiento. Elaborado en taller y montado en obra.

	2	2,69		5,38		
					5,38	60,00	322,80

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

TOTAL CAPÍTULO 5 ..... 32.584,70

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 6 - CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO

6.01 Ud Suministro y colocación de composición de dos ventanas de aluminio oscilovatientes con rejillas en su parte superior tipo VA1, de dimensiones según documentación gráfica adjunta de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500, y con premarco, compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por Cortizo, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5
*Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
-Lacado, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

P1		1				1,00			
							1,00	348,16	348,16

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

6.02 Ud Suministro y colocación de composición de dos ventanas oscilovatientes con rejillas en su parte superior tipo VA2, de dimensiones según documentación gráfica adjunta de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500, y con premarco, compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por Cortizo, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5
*Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
-Lacado, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

P2	1				1,00		
					1,00	446,46	446,46

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

6.03 Ud Suministro y montaje de ventana aluminio tipo VM1 de tres hojas correderas sobre triple perfil sistema CORTIZO 2000 CORREDERA PERIMETRAL para conformado de ventana corredera de dimensiones según documentación gráfica de proyecto. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad suministradas por PERPOL, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 3
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE 8A
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
- Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.
-Lacado, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

P2		1				1,00			
							1,00	574,64	574,64

TOTAL CAPÍTULO 6 ..... 1.369,26

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 7 - CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA DE ACERO

7.01 Ud Puerta metálica ensamblada tipo PV1, de una hoja abatible 0,80x2,00 m, formada por cerco de perfil laminado galvanizado en forma de Z, con garras de fijación, hoja de chapa de acero galvanizado, plegada de 0,5 mm de espesor por ambas caras, ensambladas sin soldadura, con rejillas de ventilación superior e inferior y relleno interno con inyección de combinación de polímeros, bisagras de acero galvanizado, manilla y/o tirador a elegir por la D.F homologada según zona, con alma de acero y recubrimiento de material plástico, cerradura reversible con llave, escudo ciego para anular cerradura según los casos o cilindro (en cuartos de instalaciones se colocarán las cerraduras que exija la normativa y/o las compañías suministradoras), manillas, tapetas, incluso recibido a fábrica, con limpieza y desengrasado, dos manos de imprimación antioxidante y 2 manos de esmalte poliuretano en color a elegir por la D.F. de todo el conjunto. Totalmente instalada, comprobada y funcionando, con p.p. de medios auxiliares. Según memoria constructiva, planos de detalle y especificaciones de la Dirección Facultativa.

PSOT		2				2,00			
							2,00	77,32	154,64

7.02 Ud Suministro y colocación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso frecuente, barra antipánico, llave y manivela antienganche para la cara exterior, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Así como los marcados CE correspondientes y los certificados de cumplimiento de la resistencia al fuego correspondiente.

P1		3				3,00			
P2		3				3,00			
P3		3				3,00			
							9,00	580,77	5.226,93

7.03 m2 Tabique acústico corredero INAREQUIP Serie 100, Monodireccional, formado por elementos ciegos. Incluido carril superior de aluminio, suspensiones a forjado o viga metálica (no incluida), elementos telescópicos y remates laterales.
ESPESOR: 100 mm.
AISLAMIENTO ACUSTICO: 45 dB
PESO APROXIMADO: 45 Kg/m2
SUSPENSION: Central-Monodireccional
APARCAMIENTO: Tipo E
PERFILES PROTECCION: Aluminio plata
ACABADO: Tablero melaminado 16 mm
Se incluye en el precio el relleno de las holguras de la pared así como la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

P1		2	4,35		3,00	26,10			
							26,10	441,12	11.513,23

7.04 m2 Tabique móvil de vidrio INAREQUIP MOVILVISON formado por hojas de vidrio laminado 5+5 mm. con butiral transparente. Incluido carril superior de aluminio, suspensiones a forjado o viga metálica (no incluida), pinzas superior e inferior en aluminio anodizado plata, paneles de vidrio, junta entre paneles transparente y cerrojillos para fijación a pavimento.
SUSPENSION: Doble-Multidireccional.
APARCAMIENTO: Tipo K según plano.
Se incluye en el precio el relleno de las holguras de a[illegible] la p.p. de apeos, andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesqu[illegible] medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACION DE ZARAGOZA
14 NOV 2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	P1								
	CC1	1	4,68		3,51	16,43			
	CC1	1	4,39		3,51	15,41			
	CC2	1	4,32		3,51	15,16			
							47,00	393,14	18.477,58
7.05	Ud Suministro, montaje y conexión de persiana automática de acero galvanizado FPL08C con un sistema de desbloqueo de motor que permite accionar la persiana de forma manual en caso de avería o emergencia. La persiana está compuesta por: lamas ciegas de 0,8 mm de espesor y dimensiones 115 x 4.550 x 3.000 mm, guías autoportantes reforzadas de 80 x 60 x 1,50 mm, eje especial de 76 de tubo galvanizado FPL, bimotor central de 76 con freno SOMFY y kit taquilla exterior FPL CQ12-P más cerraja lateral con la misma llave de apertura y llave de puntos de seguridad, así como chapa fija superior con estructura de sujeción según documentación gráfica de proyecto. Totalmente instalada, comprobada y funcionando, con p.p. de medios auxiliares. Según memoria constructiva, planos de detalle y especificaciones de la Dirección Facultativa.								
	P1	1				1,00			
							1,00	1.874,29	1.874,29
7.06	m Suministro y colocación de pasamanos de pletina metálica de 270 mm de desarrollo para escalera central, fijada a la barandilla existente. Se incluye el suministro de todos los materiales, colocación alineado, nivelado, y limpieza. Todo ello según documentación gráfica. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, fijaciones, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.								
	PB a P1	1,15	4,41			5,07			
	P1	1	2,69			2,69			
	P1 a P2	1,15	6,17			7,10			
	P2	1	2,69			2,69			
	P2 a P3	1,15	6,17			7,10			
	P3	1	4,09			4,09			
							28,74	85,21	2.448,94
7.07	Ud Suministro y colocación de cabecero para tabique acústico, formado por perfil hueco rectangular 140.60.4, con una longitud de 4,40 m y tirantes soldados al perfil rectangular, de sujeción a techo cada 50 cm con redondo de 12 mm mediante placas, incluso estas, que irán ancladas a forjado mediante tornillos expansivos. Se incluye el suministro de todos los materiales, colocación alineado, nivelado, y limpieza. Todo ello según documentación gráfica. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.								
	P1	2				2,00			
							2,00	110,35	220,70

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

7.08 Ud Restauración completa de los barrotes de la barandilla de la escalera central que consta de los siguientes pasos:

· Decapado de pinturas existentes en los barrotes metálicos de la barandilla, mediante la proyección en seco de material abrasivo formado por partículas de silicato de aluminio, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 según UNE-EN ISO 8501-1, eliminando casi toda la capa de laminación, el óxido visible y las partículas extrañas del soporte. Incluso p/p de transporte, montaje y desmontaje de equipo, limpieza con aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio, acopio, retirada y carga del material proyectado y de los restos generados sobre camión o contenedor.

· Pintado de los barrotes de la barandilla mediante esmalte de dos componentes, color blanco, mediante aplicación de dos manos de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,1 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte de dos componentes a base de resinas epoxídicas combinadas con poliamidas, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,146 l/m²). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación.

			143			143,00			
							143,00	13,00	1.859,00

TOTAL CAPÍTULO 7 ..... 41.775,31

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 8 - INSTALACIÓN FONTANERÍA Y ACS

8.01 m Distribución general de tuberías de agua en diámetro exterior 50 mm, tuberías en polipropileno reforzado o similar, accesorios, soportes, soldaduras y demás elementos necesarios. Se incluye la estructura metálica en acero galvanizado de anclaje para la distribución de todas las tuberías, así como el aislamiento de tuberías en todo su trazado con coquilla de tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm espesor según CTE y acabado en chapa de aluminio. Completamente instalado y montado.

AF Planta primera	1,2	12,50		15,00		
					15,00	20,31	304,65

8.02 m Distribución general de tuberías de agua en diámetro exterior 40 mm, tuberías en polipropileno reforzado o similar, accesorios, soportes, soldaduras y demás elementos necesarios. Se incluye la estructura metálica en acero galvanizado de anclaje para la distribución de todas las tuberías, así como el aislamiento de tuberías en todo su trazado con coquilla de tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm espesor según CTE y acabado en chapa de aluminio. Completamente instalado y montado.

AF Planta primera	1,2	30,00		36,00		
ACS Planta primera	1,2	4,00		4,80		
AF Planta segunda	1,2	3,00		3,60		
					44,40	18,10	803,64

8.03 m Distribución general de tuberías de agua en diámetro exterior 32 mm, tuberías en polipropileno reforzado o similar, accesorios, soportes, soldaduras y demás elementos necesarios. Se incluye la estructura metálica en acero galvanizado de anclaje para la distribución de todas las tuberías, así como el aislamiento de tuberías en todo su trazado con coquilla de tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm espesor según CTE y acabado en chapa de aluminio. Completamente instalado y montado.

AF Planta primera	1,2	35,00		42,00		
ACS Planta primera	1,2	6,00		7,20		
AF Planta segunda	1,2	2,00		2,40		
ACS Planta segunda	1,2	1,00		1,20		
					52,80	16,37	864,34

8.04 m Distribución general de tuberías de agua en diámetro exterior 25 mm, tuberías en polipropileno reforzado o similar, accesorios, soportes, soldaduras y demás elementos necesarios. Se incluye la estructura metálica en acero galvanizado de anclaje para la distribución de todas las tuberías, así como el aislamiento de tuberías en todo su trazado con coquilla de tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm espesor según CTE y acabado en chapa de aluminio. En los tramos verticales que conectan con los talleres de la planta segunda y donde la tubería vaya vista, esta partida incluirá recubrimiento de chapa de aluminio que cubra el tramo de tubería. Completamente instalado y montado.

AF Planta primera	1,2	42,00		50,40		
ACS Planta primera	1,2	25,00		30,00		
AF Planta segunda	1,2	6,00		7,20		
ACS Planta segunda	1,2	1,00		1,20		
					88,80	15,25	1.354,20

8.05 Ud Valvulería de la instalación del cuarto del grupo de presión, incluyendo by-pass del grupo, conexión de depósitos, llaves, filtros y otros elementos según CTE, O.M Zaragoza y esquemas del presente proyecto. Completamente montado e instalado.

				1,00		
					1,00	663,36	663,36

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
8.06	Ud Llaves de corte general de agua fría y ACS de empotrar, de asiento plano y DN25, presión nominal 20 atm, en latón fundido, cuerpo central de acero, colocación mediante unión roscada o soldada, incluso accesorios de empalme, según CTE, completamente montado e instalado.								
	Cuartos húmedos planta primera AFS	4				4,00			
	Cuartos húmedos planta primera ACS	4				4,00			
	Talleres planta primera AF	5				5,00			
	Talleres planta primera ACS	1				1,00			
	Ramales AF	1				1,00			
	Ramales ACS	1				1,00			
	Ramales AF. Conexión planta segunda	5				5,00			
	Cuartos húmedos planta segunda AFS	4				4,00			
	Cuartos húmedos planta segunda ACS	4				4,00			
	Talleres planta segunda AF	5				5,00			
							34,00	10,56	359,04
8.07	Ud Llaves de corte general de agua fría o ACS de empotrar, de asiento plano y DN32, presión nominal 20 atm, en latón fundido, cuerpo central de acero, colocación mediante unión roscada o soldada, incluso accesorios de empalme, según CTE, completamente montado e instalado.								
	Ramales AF	1				1,00			
							1,00	12,01	12,01
8.08	Ud Llaves de corte general de agua fría y ACS de empotrar, de asiento plano y DN40, presión nominal 20 atm, en latón fundido, cuerpo central de acero, colocación mediante unión roscada o soldada, incluso accesorios de empalme, según CTE, completamente montado e instalado.								
	Ramales AF	2				2,00			
	Ramales AF. Conexión planta segunda	1				1,00			
	Ramales ACS. Conexión planta segunda	1				1,00			
	Previsión AF Planta tercera	1				1,00			
	Previsión ACS Planta tercera	1				1,00			
	Ramales AF. Conexión Planta Tercera	1				1,00			
	Ramales ACS. Conexión Planta Tercera	1				1,00			
							8,00	13,71	109,68
8.09	Ud Llaves de corte general de agua fría y ACS de empotrar, de asiento plano y DN50, presión nominal 20 atm, en latón fundido, cuerpo central de acero, colocación mediante unión roscada o soldada, incluso accesorios de empalme, según CTE, completamente montado e instalado.								
	Ramales AF	1				1,00			
							1,00	19,28	19,28
8.10	Ud Válvula de retención DN63, incluso accesorios de empalme, según CTE, completamente montado e instalado.								
		1				1,00			
							1,00	27,00	27,00
8.11	Ud Válvula de retención DN50, incluso accesorios de empalme, según CTE, completamente montado e instalado.								
		1				1,00			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
							1,00	29,48	29,48
8.12	Ud Distribución interior de agua fría desde la llave de corte de cuarto húmedo hasta conectar todos los aparatos con tubería de polietileno reticulado, con diámetro comprendido entre 28 y 16 mm. aislado anticondesación tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm de espesor, según CTE, incluso soportes y accesorios. Incluso llaves de corte para aparatos sanitarios. Completamente montada e instalada.								
	Cuarto húmedo planta primera AF	2				2,00			
	Cuarto húmedo planta segunda AF	2				2,00			
							4,00	170,25	681,00
8.13	Ud Distribución interior de agua fría desde la llave de corte de cuarto húmedo hasta conectar todos los aparatos con tubería de polietileno reticulado, con diámetro comprendido entre 28 y 16 mm. aislado anticondesación tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm de espesor, según CTE, incluso soportes y accesorios. Incluso llaves de corte para aparatos sanitarios. Completamente montada e instalada.								
	Planta primera. Lavabos salas, talleres y cuarto limpieza	9				9,00			
	Planta segunda. Lavabos salas, talleres y cuarto limpieza	10				10,00			
							19,00	65,32	1.241,08
8.14	Ud Distribución interior de agua caliente sanitaria desde la llave de corte de cuarto húmedo hasta conectar todos los aparatos con tubería de polietileno reticulado, con diámetro comprendido entre 28 y 16 mm. aislado anticondesación tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm de espesor, según CTE, incluso soportes y accesorios. Incluso llaves de corte para aparatos sanitarios. Completamente montada e instalada.								
	Cuarto húmedo planta primera ACS	2				2,00			
	Cuarto húmedo planta segunda ACS	2				2,00			
							4,00	158,65	634,60
8.15	Ud Distribución interior de agua caliente sanitaria desde la llave de corte de cuarto húmedo hasta conectar todos los aparatos con tubería de polietileno reticulado, con diámetro comprendido entre 28 y 16 mm. aislado anticondesación tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm de espesor, según CTE, incluso soportes y accesorios. Incluso llaves de corte para aparatos sanitarios. Completamente montada e instalada.								
	Planta primera. Lavabos salas, talleres y cuarto limpieza	2				2,00			
	Planta segunda. Cuarto limpieza	1				1,00			
							3,00	65,32	195,96
8.16	Ud Preparación y entrega de documentación de proyecto y fin de obra visados, incluyendo documentación de instalador autorizado de fontanería, tramitación en Industria u OCA hasta autorización, planos finales de obra de la instalación realmente ejecutada, así como los de detalles y montaje de elementos, certificado de pruebas y ensayos realizados, documentación técnica y de homologación y certificación de equipos de la instalación, instrucciones de operación y mantenimiento, relación de suministradores y fabricantes.								
	P1	1				1,00			
	P2	1				1,00			
							2,00	639,21	1.278,42

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

8.17 Ud Se incluye en la realización de pruebas de la instalación según normativa vigente, en particular:
-Procedimientos de pruebas parciales y finales y puesta en marcha de la instalación, según CTE. Realizada por instaladores especialistas en fontanería.

						1	1,00		
							1,00	703,64	703,64

8.18 Ud Grupo de presión de agua EBARA AP MATRIX 5-5-2 VV formado por 2 bombas centrífugas EBARA modelo MATRIX 5-5/1,3 tipo multicelular horizontal de aspiración axial, con una potencia unitaria por bomba de 1,3 kW, cuerpo de bomba, soporte, impulsor, camisa externa y eje en acero inoxidable AISI 304,cierre mecámico Cerámica/C/EPDM. Accionamiento mediante motor asíncrono, de 2 polos, aislamiento clase F, eficiencia IE3 , protección IP 55, para alimentación trifásica a 400 V 50 Hz. Bancada metálica común para bombas y cuadro eléctrico; válvulas antirretorno y de aislamiento montadas en impulsión de bombas, colector de impulsión fabricado
en acero 2" ;manómetro; presostato de emergencia con válvula de aislamiento. Cuadro eléctrico de fuerza y control,para operación totalmente automática del grupo, con convertidor de frecuencia marca Vacon, integrado en una estructura de armario de chapa de acero, tipo de protección IP 54, sobre soporte metálico fijado a la bancada (u opcional fijación a la pared)
• Microprocesador, para gestión automática integral del grupo con alternancia entre todas las bombas, incorporado.
• Display digital y teclado de programación.
• Filtro EMC integrado.
• Doble juego de contactores de fuerza.
• Guardamotores de protección para cada bomba.
• Selector Manual-0-Automático. Interruptor general de corte en carga.
• Pilotos de presencia de tensión,bomba en marcha,disparo térmico y bajo nivel reserva de agua.
• Sistema de funcionamiento de emergencia mediante presostato totalmente independiente del convertidor de frecuencia.
• Transductor de presión 4-20 mA.Líneas de fuerza a motores y mando de presostatos.
• Regulador de nivel para protección contra trabajo en seco modelo KMS1 10A -3m incluido.
• Disponible en tensiones 110-600VCA (versión opcional bajo demanda).
• Interfaz RS-485 integrada para fácil control por bus de comunicaciones. Con los módulos opcionales se pueden conectar variados sistemas de bus de campo incluidos CANOpen, DeviceNet y Profibus DP.
• Funcionalidad PLC integrada basada en IEC61131-3, el cliente puede construir su propia lógica de control en el convertidor, lo que permite un software personalizado.
Grupo conforme al Código Técnico de la Edificación CTE-HS 4.

Incluye depósito hidroneumático para agua fría potable, con membrana recambiable de caucho atóxico sintético, construido en chapa de acero con protección exterior, sobre superficie fosfatada e imprimación con terminado al horno, de 100 litros de capacidad, timbrado a una presión de 10 Bar.
Incluye reloj programador, colector de 2", juego de contactores libres, llaves, válvulas de retención y todos los accesorios para su correcto funcionamiento. Completamente montado e instalado, según CTE.

						1	1,00		
							1,00	5.745,00	5.745,00

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

8.19 Ud Depósito estanco de 500 litros, marca EBARA, modelo 500 AMR DUO, para instalaciones de agua potable, agua caliente sanitaria así como instalaciones de grupos de presión.
• Presión Máxima de Servicio: 10 bar.
• Presión de Prueba: 15 Bar.
• Presión de precarga: 1,5 Bar.
• Dimensiones depósito:
Diámetro (OD): 600 mm.
Altura total (H): 2.060 mm
• Conexiones roscadas entrada/salida agua: Acero Inoxidable AISI 316-L.
Conexión superior entrada de agua y inferior entrada: R 11/2".
• Gas: Nitrógeno.
• Material depósito: Acero.
• Temperatura Min / Max: -10ºC / +100ºC.
• Color: Azul polyester.
• Válvula de inflado: Incluida.
• Peso: 90 Kg.
Diseñado y fabricado según Directiva de Equipos a Presión 97/23/CE. Incluye llave de corte, válvula de retención, desagüe y sistema de ventosa y manómetro. Completamente montado e instalado, según O.M. Zaragoza.

		1				1,00			
							1,00	1.235,00	1.235,00

8.20 Ud Depósito estanco de 300 litros, marca EBARA, modelo 350 AMR DUO, para instalaciones de agua potable, agua caliente sanitaria así como instalaciones de grupos de presión.
• Presión Máxima de Servicio: 10 bar.
• Presión de Prueba: 15 Bar.
• Presión de precarga: 1,5 Bar.
• Dimensiones depósito:
Diámetro (OD): 4850 mm.
Altura total (H):1.900 mm
• Conexiones roscadas entrada/salida agua: Acero Inoxidable AISI 316-L.
Conexión superior entrada de agua y inferior entrada: R 11/2".
• Gas: Nitrógeno.
• Material depósito: Acero.
• Temperatura Min / Max: -10ºC / +100ºC.
• Color: Azul polyester.
• Válvula de inflado: Incluida.
• Peso: 60 Kg.
Diseñado y fabricado según Directiva de Equipos a Presión 97/23/CE. Incluye llave de corte, válvula de retención, desagüe y sistema de ventosa y manómetro. Completamente montado e instalado, según O.M. Zaragoza.

		1				1,00			
							1,00	965,00	965,00

8.21 Ud Termo eléctrico marca COINTRA, Modelo Aral TB-80, con resistencia anticalcárea y ánodo separado de la resistencia. Características:
- Capacidad: 76 l
- Peso lleno de agua: 104 kg
- Presión max. de trabajo: 8 bar
- Rango de Ta (ºC): 35 – 75
- Tensión eléctrica: 230/50 V/Hz
- Potencia eléctrica: 1.500 W
- Tiempo de recuperación: 1H 35'
- Protección eléctrica: IPX4
- Instalación: Vertical
- Cotas (ancho x alto x fondo en mm): 450 x 790 x 480

Totalmente instalado, probado y en correcto funcionamiento.
Se incluye llaves de corte y parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
		1				1,00			
							1,00	258,14	258,14

8.22 Ud Conexión con tubería de agua fria existente de planta primera para abastecer las plantas primera y segunda según planos del presente proyecto, incluso reubicación de la tubería de agua existente para llevarla al punto de enganche, incluso vaciado parcial de la tubería, materiales, completamente instalado.

		1				1,00			
							1,00	125,00	125,00

TOTAL CAPÍTULO 8 ..... 17.609,60

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 9 - APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA

9.01 Ud Lavabo ROCA, blanco, serie "VICTORIA" ref. 325391..0, compuesto por: Lavabo (650x510), Juego de fijación y semipedestal. Grifería temporizada ROCA, serie "SPRINT" de ref.5A4224C00, montada y conectada a agua fría y caliente. Válvula con tapón y cadenilla. Sifón y empalme a tubería de saneamiento con certificado AENOR. Sujeción del lavabo y semipedestal, Sellados con masilla Sika-Sanisil. Suministro y colocación. Todo ello totalmente instalado y en perfecto funcionamiento.

	P1		3			3,00			
	P2		3			3,00			
							6,00	120,00	720,00

9.02 Ud Inodoro ROCA, blanco, serie "DAMA" ref. 34278W..0, con salida vertical u horizontal, formado por taza, tanque bajo, asiento y tapa de caída amortiguada, mecanismos, juego de fijación, asiento y tapa, y conexión a tubería de agua fría. Fijación, i/sellados con masilla Sika-Sanisil. Suministro y mano de obra. Todo ello totalmente terminado y en perfecto funcionamiento.

	P1		2			2,00			
	P2		2			2,00			
							4,00	290,00	1.160,00

9.03 Ud Lavabo ROCA, blanco, serie "ACCESS" ref. 327230..0, compuesto por: Lavabo (640x550), juego de fijación y con desagüe oculto y rebosadero; para minusválido. Grifería monomando ROCA, serie "VICTORIA-PRO" ref 5A3123C00, con maneta para personas con movilidad reducida, montada y conectada a agua fría y caliente. Válvula con tapón y cadenilla. Sifón y empalme a tubería de saneamiento con certificado AENOR. Sujeción del lavabo, i/sellados con masilla Sika-Sanisil. Suministro y colocación. Todo ello totalmente instalado y en perfecto funcionamiento.

	P1		2			2,00			
	P2		2			2,00			
							4,00	600,00	2.400,00

9.04 Ud Inodoro ROCA, blanco, serie "ACCESS" REF.342237..0, de salida vertical, formado por taza, tanque bajo con tapa, mecanismos, juego de fijación, asiento y tapa, todo para minusválido, y conexión a tubería de agua fría. Fijación,i/sellados con masilla Sika-Sanisil. Suministro y mano de obra. Todo ello totalmente terminado y en perfecto funcionamiento.

	P1		2			2,00			
	P2		2			2,00			
							4,00	270,00	1.080,00

9.05 Ud Urinario ROCA, blanco, serie "EURET" REF.35945H..0, formado por urinario de pie, juego de fijación, sifón de PVC individual, fluxor exterior para urinario de accionamietno con pulsador ref.506902010 y conexión a tubería de agua fría. Fijación,i/sellados con masilla Sika-Sanisil. Suministro y mano de obra. Todo ello totalmente terminado y en perfecto funcionamiento.

	P1		1			1,00			
	P2		1			1,00			
							2,00	179,00	358,00

9.06 Ud Vertedero ROCA, blanco,serie "Garda", (420x500) ref. 371055..0, dotado de filtro rejilla de porcelana y enchufe de unión, incluso juego de fijación y reja de acero inoxidable con almohadilla integral. Grifería monomando ROCA, serie "VICTORIA PRO", ref. 5A7623C00. Conexión a tubería de agua fría y conexión a desagüe de PVC con certificado AENOR. Fijación, i/sellados con masilla Sika-Sanisil. Suministro y mano de obra. Todo ello totalmente terminado y en perfecto funcionamiento.

	P1		1			1,00			
	P2		1			1,00			
							2,00	340,00	680,00

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

9.07 Ud Suministro y colocación de grifería temporizada, instalación empotrada formada por grifo de paso angular mural para ducha, mezclador, posibilidad de limitar la temperatura, con tiempo de flujo de 30 segundos, limitador de caudal a 8 l/min, acabado cromado, sin válvula de vaciado, para colocación empotrada. Incluso elementos de conexión y válvula antirretorno. Totalmente instalada, conexionada a agua fría y caliente, probada y en funcionamiento.

P1	2				2,00		
P2	2				2,00		
					4,00	321,03	1.284,12

9.08 Ud Suministro y colocación de grifería monomando formada por grifo mezclador monomando de repisa para fregadero, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, caño alto giratorio y aireador. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 3/8" de diámetro y 350 mm de longitud, válvula antirretorno y dos llaves de paso. Totalmente instalada, conexionada, probada y en funcionamiento.

P1 bancada polivalente 11	1				1,00		
P2 bancada frente taller 23	1				1,00		
					2,00	80,20	160,40

9.09 Ud Barra de apoyo abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 75 cm., con cubretornillos de fijación. Totalmente instalada con todos los herrajes necesarios para su sustentación, comprobada y funcionando, con p.p. de medios auxiliares. Según memoria constructiva, planos de detalle y especificaciones de la Dirección Facultativa y Marcado CE.

P1	4				4,00		
P2	4				4,00		
					8,00	135,00	1.080,00

9.10 Ud Suministro e instalación de dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm. Totalmente montado, comprobado y funcionando. Con p.p. de medios auxiliares. Según memoria constructiva, planos de detalle y especificaciones de la Dirección Facultativa y Marcado CE.

P1	4				4,00		
P2	4				4,00		
					8,00	21,99	175,92

9.11 Ud Suministro e instalación de portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de acero inoxidable AISI 304 con acabado cromado, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave. Totalmente montado, comprobado y funcionando, con p.p. de medios auxiliares. Según memoria constructiva, planos de detalle y especificaciones de la Dirección Facultativa y Marcado CE.

P1	4				4,00		
P2	4				4,00		
					8,00	18,72	149,76

9.12 Ud Suministro y colocación de secamanos automático por sensor eléctrico en baño de 1640 W. con carcasa de acero inoxidable acabado satinado o brillante, colocado mediante anclajes de fijación a la pared. Totalmente instalado, comprobado y funcionando, con p.p. de medios auxiliares. Según memoria constructiva, planos de detalle y especificaciones de la Dirección Facultativa y Marcado CE.

P1	4				4,00		
P2	4				4,00		
					8,00	179,06	1.432,48

TOTAL CAPÍTULO 9 ..... 10.680,68

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 10 - INSTALACIÓN PREVENCIÓN DE INCENDIOS

SUBCAPÍTULO 10.01 - DETECCIÓN DE INCENDIOS

10.01.01 Ud Central de Incendio de 4 zonas, SYNOCOM mod: FC-330C, modular, convencional, microprocesada. Ampliable. Módulo de 4 zonas FC3ZMI "DP", para detectores limitados en corriente, se pueden conectar detectores y pulsadores en la misma zona, distingue el origen de la alarma proveniente de detector o pulsador. Módulo de 4 salidas de relé FC3RM, programables. Se incluye una fuente de alimentación de 1,5 A y capacidad para alojar 2 baterías de 12 V y 7Ah.
Se incluye la conexión, comunicación y enclavamiento con las cabinas de extracción del garaje con bus de comunicación, así como la cabina de extracción de la escalera para su puesta en marcha en caso de incendio, incluso contactores, relés y elementos necesarios para la completa instalación del sistema.
Esta central, está fabricada conforme a la norma EN 54/2/4 REV.1996. REF: 933001.
Se incluye la comunicación con la central existente

	1	1,00				
			1,00	648,90		648,90

10.01.02 Ud Batería de plomo ácido sin mantenimiento con tecnología de recombinación de oxígeno para control efectivo de generación de gases. 12V / 7Ah.
Se incluyen medios auxiliares.

	2	2,00				
			2,00	96,25		192,50

10.01.03 Ud Tarjeta de ampliación de dos lazos para central FX. Modelo FX-LC SCHNEIDER / ESMI o similar. Completamente montada e instalada.
Se incluyen medios auxiliares.

	1	1,00				
			1,00	277,97		277,97

10.01.04 Ud Detector óptico para sistemas convencionales, de alta fiabilidad, cumple con los requisitos de EN-54/5 clase 1 (hasta 50ºC). Incluye led bicolor para indicar el estado del sensor y salida para indicador remoto. Cobertura: 60 m2. Requiere base B401 o B401R. Diseñado y fabricado conforme a las normas EN54-7:2000, EN50130-4. Certificado LPCB, VdS.
Se incluyen medios auxiliares.

Planta primera	20	20,00				
Planta sótano	2	2,00				
Planta segunda	23	23,00				
			45,00	44,65		2.009,25

10.01.05 Ud Base detector B501 o similar para detectores convencionales direccionables ESMIB401. Completamente montado e instalado.
Se incluyen medios auxiliares.

Planta primera	20	20,00				
Planta sótano	2	2,00				
Planta segunda	23	23,00				
			45,00	6,06		272,70

10.01.06 Ud Suplemento de zócalo alto para detector en tubo visto, totalmente instalada y en funcionamiento.
Se incluyen medios auxiliares.

Planta primera	20	20,00				
Planta sótano	2	2,00				
Planta segunda	23	23,00				
			45,00	5,19		233,55

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
10.01.07	m Suministro, instalación y conexionado de conductor de cobre pulido flexible clase 5, apantallado, aislado y cubierta de plástico libre de halógenos, no propagador de la llama, no propagador del incendio, baja emisión de humos y resistente al fuego (EN50200), y de sección 2 x 1,5 mm².								
	Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	1,2	135,00			162,00			
	Planta segunda	1,2	130,00			156,00			
							318,00	1,58	502,44
10.01.08	m Suministro, instalación y colocación de canalización eléctrica para el sistema de detección de incendios, en PVC RÍGIDO aquella que sea vista, libre de halógenos, con parte proporcional de accesorio y soportación.								
	Planta primera	1,2	135,00			162,00			
	Planta segunda	1,2	130,00			156,00			
							318,00	2,60	826,80
10.01.09	Ud Suministro, instalación y conexionado de pulsador de alarma de fuego, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plástico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja de 95x95x35 mm. Medida la unidad instalada.								
	Se incluyen las conexiones necesarias para alojar el pulsador en el interior del centro de extinción y alarma.								
	Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	2				2,00			
	Planta segunda	2				2,00			
							4,00	60,63	242,52
10.01.10	Ud Suministro, instalación y conexionado de sirena electrónica 24Vcc rojo bajo consumo para interior direccionable, alimentada desde el propio lazo de detección SCHNEIDER WMSST-RR-P01 o similar. Totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Incluye base perfil bajo.								
	Se incluyen las conexiones necesarias para alojar la sirena en el interior del centro de extinción y alarma.								
	Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	2				2,00			
	Planta segunda	2				2,00			
							4,00	100,25	401,00
10.01.11	Ud Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento y sistemas de protección contra incendios, en polipropileno de 1 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 297 mm. (Señal literal y pictograma). Medida la unidad instalada.								
	Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	12				12,00			
	Planta segunda	9				9,00			
							21,00	7,35	154,35
10.01.12	Ud Integración de la central de incendios con la central existente, incluso parte proporcional de elementos auxiliares y pequeño material.								
		1				1,00			
							1,00	850,00	850,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01.....								**6.611,98**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

SUBCAPÍTULO 10.02 - EXTINCIÓN DE INCENDIOS

10.02.01 Ud Suministro de conjunto de pruebas con caudalímetro, colector de 6" para bomba eléctrica y colector de 3" para bomba jockey, válvulas de corte, antivibratorios y sistemas de pruebas. Se incluyen medios auxiliares.

P1	1				1,00				
P2	1				1,00				
						2,00	276,36	552,72	

10.02.02 Ud Boca de incendio equipada (B.I.E) armario de 600x750x215 mm o inferior, con puerta ciega, devanadera fija, compuesta por devanadera de discos pintada en rojo, con alimentación axial, válvula de 1", latiguillo de alimentación, manómetro, manguera de 25mm de diámetro y 20 metros de longitud, válvula de asiento con manómetro y lanza variomatic, así como llave de corte para revisión y válvula reductora de presión. Medida la unidad instalada.

Planta primera	2				2,00				
Planta segunda	2				2,00				
						4,00	238,43	953,72	

10.02.03 m Tubería de acero negro, DIN-2448 de 1 1/4" (DN-40), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.
Se incluyen medios auxiliares.

Planta primera	2	2,00			4,00				
Planta segunda	2	2,00			4,00				
						8,00	17,98	143,84	

10.02.04 m Tubería de acero negro, DIN-2448 de 1 1/2" (DN-32), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.
Se incluyen medios auxiliares.

Planta segunda	3	2,00			6,00				
						6,00	19,57	117,42	

10.02.05 m Tubería de acero negro, DIN-2448 de 2" (DN-50), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.
Se incluye llave de corte para futura conexión con la fase segunda del edificio, completamente montada e instalada.

Planta primera	2	2,00			4,00				
						4,00	21,05	84,20	

10.02.06 Ud Extintor de 6kg de polvo polivalente de eficacia 21A-1 13B, con soporte, manómetro de comprobación, manguera con difusor, según norma UNE y certificado AENOR. Se incluyen medios auxiliares.

Planta primera	3				3,00				
Planta segunda	2				2,00				
						5,00	31,07	155,35	

10.02.07 Ud Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada. Se incluyen medios auxiliares.

Planta primera	1				1,00				
Planta segunda	2				2,00				
						3,00	45,45	136,35	

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN DEMARCACION DE ZARAGOZA
VISADO 14- NOV 2016
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
10.02.08	dm² Sistema sellado de huecos pequeños para paso de cables EI-90, mediante espuma autohinchable de estructura fina y poro cerrado, conductividad térmica de 0,035 W/m ºC, aplicada con pistola. Medida la unidad instalada.								
	Planta primera	17				17,00			
	Planta segunda	17				17,00			
							34,00	4,71	160,14
10.02.09	Ud Mover la BIE, el extintor, el pulsador y los carteles existentes de la planta sótano para que quede en el exterior de los vestuarios según planos del presente proyecto. Incluso p.p. de tuberías, de uniones, soportación, accesorios, mano de obra, prueba hidráulica. Completamente montado y funcionando.								
		1				1,00			
							1,00	265,00	265,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02.....								**2.568,74**

SUBCAPÍTULO 10.03 - LEGALIZACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA

10.03.01	Ud Se incluye en el capítulo de control de calidad, en lo que se refiere a las instalaciones de protección contra incendios, lo siguiente: - Preparación y entrega de documentación de fin de obra, incluyendo proyecto y certificado fin de obra de la instalación visados por Colegio Oficial, documentación de instalador autorizado de protección contra incendios de todos los sistemas realizados, tramitación en Departamento de Industria u OCA hasta autorización de la instalación incluso tasas, planos finales de obra de la instalación realmente ejecutada, así como los de detalles y montaje de elementos, documentación técnica y de homologación y certificación de equipos de la instalación, instrucciones de operación y mantenimiento, relación de suministradores y fabricantes.								
		1				1,00			
							1,00	2.649,98	2.649,98
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03.....								**2.649,98**
	TOTAL CAPÍTULO 10.....								**11.830,70**

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 11 - INSTALACIONES TÉRMICAS

SUBCAPÍTULO 11.01 - SISTEMA VRF

11.01.01 Ud Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Unidad interior tipo SUELO CON ENVOLVENTE, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 4000 Frig/h y 4300 Kcal/h., 9/11 m3/m y 38/43 dB(A). Modelo PFFY- P40VLEM-E, o similar. Incluye accesorios de montaje y conexión al desagüe existene con te sifónica. Se incluye el transporte, soportación, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.
Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.

Planta primera	7			7,00		
Planta segunda	12			12,00		
					19,00	1.208,00	22.952,00

11.01.02 Ud Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Unidad interior tipo SUELO CON ENVOLVENTE, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 5000 Frig/h y 5420 Kcal/h., 12/14 m3/m y 38/43 dB(A). Modelo PFFY- P50VLEM-E, o similar. Incluye accesorios de montaje y conexión al desagüe existene con te sifónica. Se incluye el transporte, soportación, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.
Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.

Planta primera	3			3,00		
					3,00	1.265,00	3.795,00

11.01.03 Ud Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Unidad interior tipo SUELO CON ENVOLVENTE, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 6300 Frig/h y 6900Kcal/h., 12/15,5 m3/m y 40/46 dB(A). Modelo PFFY- P63VLEM-E, o similar. Incluye accesorios de montaje y conexión al desagüe existene con te sifónica. Se incluye el transporte, soportación, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.
Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.

Planta primera	4			4,00		
Planta segunda	2			2,00		
					6,00	1.295,00	7.770,00

11.01.04 Ud Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Unidad interior tipo CONDUCTOS PRESIÓN STÁNDARD, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 14000 Frig/h y 15500 Kcal/h., 28/40 m3/m y 34/42 dB(A). Modelo PEFY-P140VMH-E, o similar. Incluye bomba de drenaje y accesorios de montaje y conexión al desagüe existene con te sifónica. Se incluye el transporte, soportación, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.
Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.

Planta primera	1			1,00		
					1,00	1.785,00	1.785,00

11.01.05 Ud Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Unidad interior tipo SPLIT DE PARED, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 3200 Frig/h y 3500Kcal/h., 9/10/110 m3/m y 34/37/41 dB(A). Modelo PKFY-P32VMH-E, o similar. Incluye bomba de drenaje y accesorios de montaje y conexión al desagüe existene con te sifónica. Se incluye el transporte, soportación, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.
Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.

Planta segunda	1			1,00		
					1,00	695,00	695,00

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN COAA DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
11 NOV. 2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
11.01.06	Ud Suministro, montaje y puesta en marcha de unidad exterior de bomba de calor de ALTO RENDIMIENTO ENERGÉTICO, INVERTER (Serie Y High COP), gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 35.000 Frig/h y 39.000 Kcal/h., 201 m3/m y 61 dB(A). Modelo PUHY-P350YKB-A1, o similar. Incluye accesorios de montaje. Se incluye el transporte, elevación, soportación, bancada de reparto de carga , la p/p de trabajos de reglaje, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	2				2,00			
	Planta segunda	1				1,00			
							3,00	11.520,00	34.560,00
11.01.07	Ud Suministro, montaje y puesta en marcha de unidad exterior de bomba de calor de ALTO RENDIMIENTO ENERGÉTICO, INVERTER (Serie Y High COP), gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 20.000 Frig/h y 22.000 Kcal/h.,139 m3/m y 56 dB(A). Modelo PUMY-P200YKM, o similar. Incluye accesorios de montaje. Se incluye el transporte, elevación, soportación, bancada de reparto de carga , la p/p de trabajos de reglaje, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	1				1,00			
							1,00	6.930,00	6.930,00
11.01.08	Ud Suministro, montaje y puesta en marcha de unidad exterior de bomba de calor de ALTO RENDIMIENTO ENERGÉTICO, INVERTER (Serie Y High COP), gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 30.000 Frig/h y 32.500 Kcal/h.,210 m3/m y 61 dB(A). Modelo PUHY-P300YKB-A1, o similar. Incluye accesorios de montaje. Se incluye el transporte, elevación, soportación, bancada de reparto de carga , la p/p de trabajos de reglaje, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta segunda	1				1,00			
							1,00	9.600,00	9.600,00
11.01.09	Ud Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Kit distribuidor, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2 salidas. Modelo CMY-Y102LS-G2, o similar. Incluye accesorios de montaje. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	8				8,00			
	Planta segunda	4				4,00			
							12,00	105,00	1.260,00
11.01.10	Ud Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Kit distribuidor, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2 salidas. Modelo CMY-Y102SS-G2, o similar. Incluye accesorios de montaje. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	5				5,00			
	Planta segunda	7				7,00			
							12,00	80,00	960,00
11.01.11	Ud Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Kit distribuidor, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2 salidas. Modelo CMY-Y62-G-E, o similar. Incluye accesorios de montaje. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
		1				1,00			
							1,00	80,00	80,00

DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
11.01.12	Ud Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Control Remoto Sencillo (Deluxe) con pantalla LCD retroiluminada, gama MELANS de MITSUBISHI ELECTRIC, para 1 g./16 uds. Modelo PAR-31MAA. Incluye accesorios de montaje. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	15				15,00			
	Planta segunda	15				15,00			
							30,00	110,00	3.300,00
11.01.13	Kg Refrigerante R-410A, completamente instalado.								
	P1	25				25,00			
	P2	25				25,00			
							50,00	38,48	1.924,00
11.01.14	Ud Recogida del gas refrigerante R-410A existente del sistema VRF de la climatización de la planta baja para poder reubicar las unidades exteriores en la nueva estructura metálica, incluso el material neceasrio para dichos trabajos, completamente realizado.								
		1				1,00			
							1,00	435,00	435,00
11.01.15	Ud Reubicación de las unidades exteriores existentes del sistema VRF de la planta baja en la nueva estructura metálica, Incluye accesorios de montaje, elevación, soportación, la p/p de trabajos de reglaje, así como conexionado linea de gas, eléctrica y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento. completamente instalado.								
		1				1,00			
							1,00	900,00	900,00
11.01.16	Ud Estructura metálica para la soportación de Unidades Exteriores del sistama VRF según planos del presente proyecto, completamente montada, incluyendo trabajos necesarios para adecuar la zona donde va ubicada la estructura como desbroce de vegetación y parte de solera necesaria para el apoyo de la estructura. Se incluye el cálculo justificativo de las cargas de la estructura definida en el proyecto por parte del contratista.								
		1				1,00			
							1,00	1.800,00	1.800,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.01.....								**98.746,00**

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

SUBCAPÍTULO 11.02 - DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍA

11.02.01 m Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 1/4" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.

Planta primera, fachada SE	1,2	37,00		44,40		
Planta primera, fachada NO	1,2	20,00		24,00		
Planta segunda, fachada SE	1,2	59,00		70,80		
Planta segunda, fachada NO	1,2	31,00		37,20		
					176,40	5,40	952,56

11.02.02 m Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 3/8" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.

Planta primera, fachada SE	1,2	63,00		75,60		
Planta primera, fachada NO	1,2	78,00		93,60		
Planta segunda, fachada SE	1,2	29,00		34,80		
Planta segunda, fachada NO	1,2	62,00		74,40		
					278,40	6,68	1.859,71

11.02.03 m Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 1/2" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.

Planta primera, fachada SE	1,2	55,00		66,00		
Planta primera, fachada NO	1,2	45,00		54,00		
Modificación tubería existente	1,2	40,00		48,00		
Planta segunda, fachada SE	1,2	84,00		100,80		
Planta segunda, fachada NO	1,2	56,00		67,20		
					336,00	7,13	2.395,68

11.02.04 m Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 5/8" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.

Planta primera, fachada SE	1,2	30,00		36,00		
Planta primera, fachada NO	1,2	55,00		[illegible]		
Modificación tubería existente	1,2	13,00		15,60		

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	Planta segunda, fachada SE	1,2	12,00			14,40			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	44,00			52,80			
							184,80	7,65	1.413,72
11.02.05	m Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 3/4" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta primera, fachada SE	1,2	33,00			39,60			
	Planta primera, fachada NO	1,2	6,00			7,20			
	Modificación tubería existente	1,2	12,00			14,40			
	Planta segunda, fachada SE	1,2	17,00			20,40			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	18,00			21,60			
							103,20	9,53	983,50
11.02.06	m Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 7/8" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta primera, fachada NO	1,2	17,00			20,40			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	25,00			30,00			
							50,40	11,48	578,59
11.02.07	m Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 1 1/8" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta primera, fachada SE	1,2	18,00			21,60			
	Planta primera, fachada NO	1,2	25,00			30,00			
	Modificación tubería existente	1,2	13,00			15,60			
	Planta segunda, fachada SE	1,2	25,00			30,00			
							97,20	19,73	1.917,76
11.02.08	m Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 1" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Modificación tubería existente	1,2	28,00			33,60			
							33,60	16,73	562,13

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

11.02.09 Ud Modificación del trazado de la línea frigorífica existente de las máquinas exteriores del sistema VRF reubicadas de la planta baja con tubería de diámetros correspondiente, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, con comprobación de fugas, totalmente instalada y en funcionamiento.

	1				1,00		
					1,00	1.250,00	1.250,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 11.02..... 11.913,65

SUBCAPÍTULO 11.03 - DISTRIBUCIONES DE AIRE Y VENTILACIÓN

APARTADO 11.03.01 EQUIPOS DE VENTILACIÓN

11.03.01.01 Ud Extractores de baño extraplanos, marca SODECA, modelo PUNTOFILO-LL 120 o similar. Caudal de hasta 190 m3/h. Acabado en blanco, compuerta anti-retorno incorporada en todos los modelos. Versión de rodamientos de bolas Long Life. Completamente montado e instalado.

Nota: se incluye rejilla exterior de protección para evitar entrada de cuerpos extraños.

Planta primera	6			6,00		
Planta segunda	6			6,00		
				12,00	35,04	420,48

11.03.01.02 Ud Recuperador de energía , marca NOVOVENT, modelo RECUNOVO-HCT 400 para una caudal de 3.300 m3/h. Incluye las siguientes características:
- Paneles tipo Sandwich completamente desmontables.
- El aislamiento de los paneles acústicos y térmicos de 20 mm.
- Recuperador de calor estático de alta eficacia tipo aire-aire, de flujo cruzado, con placas de aluminio, selladas herméticamente.
- Bandeja para recogida de agua condensada, de acero inoxidable, con rácor descarga de 1/2 pulgada rosca gas.
- Filtros de aire con eficiencia F6-F8.
- Ventiladores montados sobre soportes antivibratorios.
- Ventiladores centrífugos de doble aspiración de tres velocidades
- Caja de conexiones externa con relee.
- Motor inverter integrado. IP 44, clase F, cuatro polos. Tensión 230V 50Hz (I~).
- Presostato diferencial.
- Control electrónico integrado para: gestión automático calefacción/enfriamiento/free-cooling (instalación 2/4 tubos), anticongelante, puesta a régimen invernal, descongelación paquete recuperador, conmutación manual u automática velocidad ventiladores, alarma de filtro sucio, timer

Completamente montado e instalado

Planta primera	1			1,00		
Planta segunda	1			1,00		
				2,00	4.250,00	8.500,00

11.03.01.03 Ud Girar el recuperador existente de la planta baja para modificar embocaduras de los conductos exitentes para su realojo según planos, incluso pequeño material completamente instalado, montado y funcionando.

	1			1,00		
				1,00	425,00	425,00

TOTAL APARTADO 11.03.01..... 9.345,48

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV-2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

APARTADO 11.03.02 DIFUSORES Y REJILLAS

11.03.02.01 Ud Rejilla de impulsión y retorno para conducto cirular, marca SCHAKO, modelo AL 1 o similar, de dimensiones 425x125 compuesta por marco frontal, con lamas deflectoras horizontales y orientables en la cara frontal, montaje oculto VM 12. Marco y lamas de aluminio anodizados en color natural E6/EV1. Piezas adosadas en chapa de acero electrogalvanizado. Con marco de montaje (-E1), con compuerta reguladora (-DK) en el plenum. Completamente montado e instalado.

Ventilación planta primera	17				17,00			
						17,00	98,34	1.671,78

11.03.02.02 Ud Rejilla de impulsión y retorno para conducto cirular, marca SCHAKO, modelo AL 1 o similar, de dimensiones 325x125 compuesta por marco frontal, con lamas deflectoras horizontales y orientables en la cara frontal, montaje oculto VM 12. Marco y lamas de aluminio anodizados en color natural E6/EV1. Piezas adosadas en chapa de acero electrogalvanizado. Con marco de montaje (-E1), con compuerta reguladora (-DK) en el plenum. Completamente montado e instalado.

Ventilación planta primera	16				16,00			
Ventilación planta segunda	30				30,00			
						46,00	93,98	4.323,08

11.03.02.03 Ud Rejilla de impulsión y retorno para conducto cirular, marca SCHAKO, modelo AL 1 o similar, de dimensiones 625x125 compuesta por marco frontal, con lamas deflectoras horizontales y orientables en la cara frontal, montaje oculto VM 12. Marco y lamas de aluminio anodizados en color natural E6/EV1. Piezas adosadas en chapa de acero electrogalvanizado. Con marco de montaje (-E1), con compuerta reguladora (-DK) en el plenum. Completamente montado e instalado.

Sala Polivalente	4				4,00			
						4,00	102,68	410,72

11.03.02.04 Ud Rejilla de impulsión y retorno para conducto cirular, marca SCHAKO, modelo AL 1 o similar, de dimensiones 225x825 compuesta por marco frontal, con lamas deflectoras horizontales y orientables en la cara frontal, montaje oculto VM 12. Marco y lamas de aluminio anodizados en color natural E6/EV1. Piezas adosadas en chapa de acero electrogalvanizado. Con marco de montaje (-E1), con compuerta reguladora (-DK) en el plenum. Completamente montado e instalado.

Sala Polivalente	2				2,00			
						2,00	125,80	251,60

11.03.02.05 Ud Collarín cortafuegos intumescente para conducto de diámetro 125 mm, RF-120. Para montaje visto o empotrado, carcasa en acero con material intumescente no higroscópico y de elevada resistencia mecánica. Completamente montado e instalado.

	4				4,00			
						4,00	26,40	105,60

TOTAL APARTADO 11.03.02 ..... 6.762,78

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

APARTADO 11.03.03 CONDUCTOS

11.03.03.01 m2 Panel de fibra de vidrio de alta densidad Tipo CLIMAVER, revestido en su cara exterior con aluminio (aluminio+malla de fibra de vidrio+ kraf) y por su cara interior con tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica,incluso p.p. de embocaduras, derivaciones, elementos de fijación, piezas especiales y registros para limpieza de conductos, totalmente instalada. Totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando.

Sala Polivalente	1,2	25,00			30,00		
					30,00	16,33	489,90

11.03.03.02 m2 Suministro y colocación de Conducto de aire realizada con chapa de acero galvanizada de espesor según RITE, aislado con CLIMLINER Roll interiormente, barrera al vapor y malla i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE. Totalmente instalada incluyendo pequeño material necesario, probada y en correcto funcionamiento.

Ventilación panta primera	1,2	80,00			96,00		
Ventilación planta segunda	1,2	80,00			96,00		
					192,00	41,51	7.969,92

11.03.03.03 m Conducto helicoidal construido a partir fleje de chapa galvanizada, engatillado en espiral, con pared interior totalmente lisa, de cero galvanizado con recubrimiento de zinc Z-200/ Z-275 de espesores 0,5 mm según el diámetro, diámetro Ø 125, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.

Extracción planta primera	1,2	20,00			24,00		
Extracción planta segunda	1,2	20,00			24,00		
					48,00	4,90	235,20

11.03.03.04 m Conducto helicoidal construido a partir fleje de chapa galvanizada, engatillado en espiral, con pared interior totalmente lisa, de cero galvanizado con recubrimiento de zinc Z-200/ Z-275 de espesores 0,5 mm según el diámetro, diámetro Ø 150, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.

Extracción planta primera	1,2	3,00			3,60		
Extracción planta segunda	1,2	3,00			3,60		
					7,20	5,84	42,05

11.03.03.05 m Conducto helicoidal construido a partir fleje de chapa galvanizada, engatillado en espiral, con pared interior totalmente lisa, de cero galvanizado con recubrimiento de zinc Z-200/ Z-275 de espesores 0,8 mm según el diámetro, diámetro Ø 200, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.

Extracción planta primera	1,2	26,00			31,20		
Extracción planta segunda	1,2	20,00			24,00		
					55,20	10,68	589,54

11.03.03.06 m Conducto de doble pared de chapa galvanizada en el interior y exterior con recubrimiento de zinc <Z200 de espesores 0.8 mm y aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor. Diámetro interior Ø 250, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.

Ventilación planta primera	1,2	124,00			148,80		

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DELEGACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	Ventilación planta segunda	1,2	115,00			138,00			
							286,80	38,83	11.136,44
11.03.03.07 m	Conducto de doble pared de chapa galvanizada en el interior y exterior con recubrimiento de zinc <Z200 de espesores 0.8 mm y aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor. Diámetro interior Ø 300, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Ventilación planta primera	1,2	42,00			50,40			
	Ventilación planta segunda	1,2	40,00			48,00			
							98,40	43,11	4.242,02
11.03.03.08 m	Conducto de doble pared de chapa galvanizada en el interior y exterior con recubrimiento de zinc <Z200 de espesores 0.8 mm y aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor. Diámetro interior Ø 350, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Ventilación planta primera	1,2	40,00			48,00			
	Ventilación planta segunda	1,2	52,00			62,40			
							110,40	49,72	5.489,09
11.03.03.09 m	Conducto de doble pared de chapa galvanizada en el interior y exterior con recubrimiento de zinc <Z200 de espesores 0.8 mm y aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor. Diámetro interior Ø 400, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Sala Polivalente	1,5	12,00			18,00			
							18,00	56,87	1.023,66
11.03.03.10 Ud	Desmontaje de los conductos de chapa existentes de planta baja de toma y descarga de aire del recuperador a planta cubierta para su posterior realojo según planos, incluso materiales, completamente instalado.								
		1				1,00			
							1,00	378,89	378,89
11.03.03.11 Ud	Suministro y montaje de conducto de aire del recuperador existente de la planta baja para su realojo en el nuevo patinillo según planos del presente proyecto, realizada con chapa de acero galvanizada de espesor según RITE, aislado con CLIMLINER Roll interiormente, barrera al vapor y malla i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE. Totalmente instalada incluyendo pequeño material necesario, probada y en correcto funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	807,28	807,28
11.03.03.12 Ud	Modificación de la ventilación actual de planta sótano para la ventilación de dos nuevos vesturarios según plano del presente proyecto, compuesta por 4 metros de tubo de chapa de acero galvanizado de diámetro 250 mm, 4 rejillas FTR de 150x150, y dos plenum de 150 para envocar las rejillas, incluso accesorios y piezas especiales para ejecutar la modificación. Completamente instalado, probado y funcionando.								
		1				1,00			
							1,00	635,00	635,00

TOTAL APARTADO 11.03.03 ..... 33.038,99

COAA DEMARCACIÓN ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

TOTAL SUBCAPÍTULO 11.03..... 49.147,25

SUBCAPÍTULO 11.04 - LEGALIZACIÓN Y PRUEBAS

11.04.01 Ud Preparación y entrega de documentación de fin de obra, incluyendo proyecto y certificado de fin de obra visados por Colegio Oficial, documentación de instalador autorizado de climatización, tramitación en Departamento de Industria u OCA hasta autorización de la instalación y pago de tasas, planos finales de obra de la instalacion realmente ejecutada, asi como los de detalles y montaje de elementos, certificado de pruebas y ensayos realizados, documentación técnica y de homologación y certificación de equipos de la instalación, instrucciones de operación y mantenimiento, relacion de suministradores y fabricantes.

		1				1,00		
							1,00	3.084,34	3.084,34

11.04.02 Ud Realización de pruebas de la instalación según normativa vigente, en particular procedimientos de pruebas parciales y finales y puesta en marcha de la instalación, según RITE. Realizada por instaladores especialistas en instalaciones térmicas.

		1				1,00		
							1,00	921,26	921,26

TOTAL SUBCAPÍTULO 11.04..... 4.005,60

SUBCAPÍTULO 11.05 - REGULACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

11.05.01 Ud Mando centralizado con pantalla táctil, marca MITSUBISHI ELECTRIC, modelo AT50B. capacidad hasta 50 unidades interiores, autodiagnóstico, programación, para gama CITY MULTI. Completamente cableado, conexionado, montado e instalado.

		1				1,00		
							1,00	2.587,40	2.587,40

11.05.02 Ud Regulación e integración en el sistema de climatización del edificio. Se incluyen las horas de programación necesarias para la puesta en marcha. Completamente montado e instalado.

		1				1,00		
							1,00	1.905,21	1.905,21

TOTAL SUBCAPÍTULO 11.05..... 4.492,61

TOTAL CAPÍTULO 11..... 168.305,11

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 12 - INSTALACIÓN ELÉCTRICA, AUDIOVISUAL Y TELECO

SUBCAPÍTULO 12.01 - INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

APARTADO 12.01.01 LÍNEAS GENERALES DE ALIMENTACIÓN

12.01.01.01 m Circuito de seccion 4x240+TTx120 mm2 con conductor de cobre RZ1-K de aislamiento 0,6/1 Kv. bajo tubo de PVC ya instalado, tendido del conductor en su interior y terminales y accesorios correspondientes.
Nota : Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.
Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

Nota: Esta partida comprende materiales auxiliares correspondientes.

		1,4	65,00			91,00		
							91,00	75,23	6.845,93

12.01.01.02 m Derivación a subcuadro de seccion 5G25 mm2 con conductor de cobre SZ1-K(AS) de aislamiento 0,6/1 Kv. sobre bandeja metálica perforada, incluido tendido del conductor en su interior y terminales y accesorios correspondientes.
Nota : Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.
Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañilería y control de calidad.

GRUPO ELECTRÓGENO		1,2	60,00			72,00		
							72,00	24,28	1.748,16

TOTAL APARTADO 12.01.01 ..... 8.594,09

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

APARTADO 12.01.02 CUADROS ELÉCTRICOS Y CGPM

12.01.02.01 Ud Ampliación de Cuadro General de Distribución con suministro desde CGPM, marca SIEMENS o similar.
Nota :Todos los cables de interconexión del cuadro serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.
Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.
Este cuadro contendrá la aparamenta y envolvente necesaria según esquemas unifilares.

Se incluye toda la aparamenta correspondiente a la fase 2 y la totalidad de la envolvente para dar suministro a todo el edificio, dejando previsión de reserva en los elementos de futuras actuaciones.
Se incluirán los interruptores generales y los embarrados preparados para la totalidad del edificio.

Nota: Este cuadro deberá cumplir todas las premisas indicadas en los esquemas unifilares, incluida la conmutación red-grupo.

		1				1,00			
							1,00	2.245,46	2.245,46

12.01.02.02 Ud Cuadro Planta Primera con suministro desde Cuadro General, marca SIEMENS o similar, situado en planta primera según planos del presente proyecto, con envolvente para ejecución en superficie, con tapa y puerta, con dispositivos según esquema unifilar, todos ellos sobre carril normalizado, completamente montados, cableados e instalados.
Nota :Todos los cables de interconexión del cuadro serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.
Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.
Este cuadro contendrá la aparamenta y envolvente necesaria según esquemas unifilares.

Se diferenciará la zona de socorro y de suministro de red. Además esta partida incluye los actuadores necesarios para la gestión de KNX.

Nota: Este cuadro deberá cumplir todas las premisas indicadas en los esquemas unifilares

Se incluye recinto RF para albergar el cuadro eléctrico.

		1				1,00			
							1,00	1.049,42	1.049,42

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

12.01.02.03 Ud Cuadro Planta Segunda con suministro desde Cuadro General, marca SIEMENS o similar, situado en planta segunda según planos del presente proyecto, con envolvente para ejecución en superficie, con tapa y puerta, con dispositivos según esquema unifilar, todos ellos sobre carril normalizado, completamente montados, cableados e instalados.
Nota :Todos los cables de interconexión del cuadro serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.
Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.
Este cuadro contendrá la aparamenta y envolvente necesaria según esquemas unifilares.

Se diferenciará la zona de socorro y de suministro de red. Además esta partida incluye los actuadores necesarios para la gestión de KNX.

Nota: Este cuadro deberá cumplir todas las premisas indicadas en los esquemas unifilares

Se incluye recinto RF para albergar el cuadro eléctrico.

		1				1,00			
							1,00	1.049,42	1.049,42

12.01.02.04 Ud Cuadro Sala de Control con suministro desde Cuadro General, marca SIEMENS o similar, situado en la cabina de control de planta segunda según planos del presente proyecto, con envolvente para ejecución en superficie, con tapa y puerta, con dispositivos según esquema unifilar, todos ellos sobre carril normalizado, completamente montados, cableados e instalados.
Nota :Todos los cables de interconexión del cuadro serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.
Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.
Este cuadro contendrá la aparamenta y envolvente necesaria según esquemas unifilares.

Se diferenciará la zona de socorro y de suministro de red. Además esta partida incluye los actuadores necesarios para la gestión de KNX.

Nota: Este cuadro deberá cumplir todas las premisas indicadas en los esquemas unifilares

Se incluye recinto RF para albergar el cuadro eléctrico.

		1				1,00			
							1,00	1.235,14	1.235,14

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

12.01.02.05 Ud Modificación Subcuadro Climatización con suministro desde Cuadro General de Distribución, marca SIEMENS.

Nota :Todos los cables de interconexión del cuadro serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.
Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.
Este cuadro contendrá la aparamenta y envolvente necesaria según esquemas unifilares.

Nota: Se incluyen los pilotos de señalización de estado reflejados en los esquemas unifilares así como toda la apramenta necesaria para la maniobra de la climatización.

Se incluye la aparamenta necesaria para la maniobra de la climatización que se especificará en un documento adjunto durante el transcurso de la obra.

Nota: Este cuadro deberá cumplir todas las premisas indicadas en los esquemas unifilares

Se incluye toda la aparamenta correspondiente a la fase 2, dejando previsión de reserva en los elementos de futuras actuaciones.

		1				1,00			
							1,00	1.234,12	1.234,12

12.01.02.06 Ud Cuadro Grupo Presión de Agua con suministro desde Cuadro General, marca SIEMENS o similar, situado en la cabina de control de planta segunda según planos del presente proyecto, con envolvente para ejecución en superficie, con tapa y puerta, con dispositivos según esquema unifilar, todos ellos sobre carril normalizado, completamente montados, cableados e instalados.
Nota :Todos los cables de interconexión del cuadro serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.
Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.
Este cuadro contendrá la aparamenta y envolvente necesaria según esquemas unifilares.

Se diferenciará la zona de socorro y de suministro de red. Además esta partida incluye los actuadores necesarios para la gestión de KNX.

Nota: Este cuadro deberá cumplir todas las premisas indicadas en los esquemas unifilares

Se incluye recinto RF para albergar el cuadro eléctrico.

		1				1,00			
							1,00	580,00	580,00

TOTAL APARTADO 12.01.02 ..... 7.393,56

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

APARTADO 12.01.03 LINEAS ACOMETIDA A SUBCUADROS

12.01.03.01 m Derivación a subcuadros desde Cuadro General de Distribución, de seccion 4x6+TTx6 mm2 con conductor de cobre RZ1-K de aislamiento 0,6/1 Kv. sobre bandeja, incluido tendido del conductor en su interior y terminales y accesorios correspondientes.
Nota : Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.
Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

Esta partida incluye tubo 0-halogenos corrugado GP5 de diámetro 25 mm en las zonas que corresponda

P1	1,2	30,00	36,00			
P2	1,2	45,00	54,00			
CONTROL	1,2	75,00	90,00			
				180,00	6,59	1.186,20

12.01.03.02 m Derivación a subcuadros desde Cuadro General de Distribución, de seccion 2x6+TTx6 mm2 con conductor de cobre SZ1-K de aislamiento 0,6/1 Kv. sobre rejiband, incluido tendido del conductor en su interior y terminales y accesorios correspondientes.
Nota : Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.
Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.
Dicha línea dispondrá de conductores aislados según norma UNE-EN 50200 con resistencia al fuego RF-120 (cable naranja).

Esta partida incluye tubo 0-halogenos corrugado GP5 de diámetro 25 mm en las zonas que corresponda

P1	1,2	30,00	36,00			
P2	1,2	45,00	54,00			
CONTROL	1,2	75,00	90,00			
				180,00	6,48	1.166,40

TOTAL APARTADO 12.01.03 ..... 2.352,60

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

APARTADO 12.01.04 LÍNEAS DE ALUMBRADO Y FUERZA

12.01.04.01 m Circuito de 2x1,5+TTx1,5 mm2 Cu libre de halogeno, aislado a 0,6/1KV RZ1-K bajo tubo metálico rígido M 20/gp7 de diametro, 0-halógenos, decorativo, color gris, incluido en esta partida, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro en aluminio fundido serie 4000, marca BJC o similar, pequeño material y regletas de conexión totalmente instalado.
Se incluye la puesta a tierra del tubo y las cajas metálicas con cable de cobre desnudo de 1x16mm2

EMERGENCIAS	1,1	495,00		544,50		
EMERGENCIAS	1,1	350,00		385,00		
				929,50	2,62	2.435,29

12.01.04.02 m Circuito de 2x2,5+TTx2,5 mm2 Cu libre de halogeno, aislado a 0,6/1KV RZ1-K bajo tubo metálico rígido M 20/gp7 de diametro, en las partes que corresponda, 0-halógenos, decorativo, color gris, incluido en esta partida, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro en aluminio fundido serie 4000, marca BJC o similar, pequeño material y regletas de conexión totalmente instalado.
Se incluye la puesta a tierra del tubo y las cajas metálicas con cable de cobre desnudo de 1x16mm2

P1	1,2	2.352,00		2.822,40		
P2	1,2	2.556,00		3.067,20		
				5.889,60	4,83	28.446,77

12.01.04.03 m Conductor de seccion 5G6 mm2 con conductor de cobre RZ1-K(AS) de aislamiento 0,6/1 Kv. incluido tendido del conductor en su interior y terminales y accesorios correspondientes.
Nota : Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.
Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

Esta partida incluye tubo 0-halogenos corrugado GP5 en las zonas que corresponda

Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañilería y control de calidad.

P1	1,1	35,00		38,50		
P2	1,1	75,00		82,50		
CLIMA	1,1	190,00		209,00		
GPA	1,1	35,00		38,50		
P2	1,1	75,00		82,50		
CLIMA	1,1	200,00		220,00		
				671,00	7,01	4.703,71

12.01.04.04 m Circuito de 4x6+TTx6 mm2 Cu libre de halogeno, aislado a 0,6/1kV SZ1-K bajo tubo ignífugo M 25 de diametro, 0-halógenos, decorativo, color gris, incluido, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro en aluminio fundido serie 4000, marca BJC o similar, pequeño material y regletas de conexión totalmente instalado.
Se incluye la puesta a tierra del tubo y las cajas metálicas con cable de cobre desnudo de 1x16mm

ASCENSOR	1,1	50,00		55,00		
				55,00	10,59	582,45

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

12.01.04.05 m Circuito de 2x4+TTx4 mm2 Cu libre de halogeno, para alumbrado de escenario, aislado a 0,6/1KV RZ1-K bajo tubo metálico rígido M 25/gp7 de diametro, en las partes que corresponda, 0-halógenos, decorativo, color gris, incluido en esta partida, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro en aluminio fundido serie 4000, marca BJC o similar, pequeño material y regletas de conexión totalmente instalado.

El cableado se realizará según el diseño de alumbrado de escenario, pendiente de definición.

Se incluye la puesta a tierra del tubo y las cajas metálicas con cable de cobre desnudo de 1x16mm2

A10.1	1	1,00		1,00			
A10.2							
A10.3							
A10.4							
A10.5							
					1,00	4,83	4,83

TOTAL APARTADO 12.01.04 ..... 36.173,05

APARTADO 12.01.05 ILUMINACIÓN

12.01.05.01 Ud Aplique decorativo en edificio Acceso, modelo QUADRO MONO-DOUBLE, marca SIDE Spa o similar. Color blanco.

Esta partida incluye lámpara fluorescente de 26W.

Completamente montado e instalado.

	16			16,00			
					16,00	52,14	834,24

12.01.05.02 Ud DOWNLIGHT LED empotrable, Philips modelo DN131B LED10S 840 PSU P16 ALU ó equivalente, con chasis y difusor de policarbonato y reflector, equipo electrónico, incluso lámpara led 1000lm, 100% reciclable, color 84, accesorios, fijaciones y pequeño material. Dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.

P1	9			9,00			
P2	9			9,00			
					18,00	45,69	822,42

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

12.01.05.03 Ud Tira LED ref.7100035112 marca CELER

Profesional para iluminacion lineal y montaje en interior o exterior. Potente y fiable tira de iluminación, que permite sustituir a todo tipo de luminarias. Protección de poliuretano y gran resistencia a impactos y agentes externos.
Fuente de luz: LED: Refond 4014

Características:
Al corte
Potencia 24W
Tª 4000K
2.775 lm
24V
IP20

Incluye:
Perfiles aluminio disipador con tapa opal 2mts necesarios
Marca CELER Modelo CLEDOP

Fuentes alimentación industrial necesarias
Marca CELER Modelo MEANWELL
150W 24V VDC

Incluye todo el material necesario para su funcionamiento

P1		112				112,00			
P2		96				96,00			
							208,00	105,23	21.887,84

12.01.05.04 Ud Tira LED ref.7100035112 marca CELER

Profesional para iluminacion lineal y montaje en interior o exterior. Potente y fiable tira de iluminación, que permite sustituir a todo tipo de luminarias. Protección de poliuretano y gran resistencia a impactos y agentes externos.
Fuente de luz: LED: Refond 4014

Características:
Al corte
Potencia 24W
Tª 4000K
2.775 lm
24V
IP20

Incluye:
Perfiles aluminio disipador con tapa opal 1mts necesarios
Marca CELER Modelo CLEDOP

Fuentes alimentación industrial necesarias
Marca CELER Modelo MEANWELL
150W 24V VDC

Incluye todo el materi alnecesario para su funcionamiento

P1		5				5,00			
P2		5				5,00			
							10,00	72,25	722,50

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

12.01.05.05 Ud Tira LED ref.7100035122 marca CELER

Profesional para iluminacion lineal y montaje en interior o exterior. Potente y fiable tira de iluminación, que permite sustituir a todo tipo de luminarias. Protección de poliuretano y gran resistencia a impactos y agentes externos.
Fuente de luz: LED: Refond 4014

Características:
Al corte
Potencia 12W
Tª 4000K
1.540 lm
24V
IP20

Incluye:
Perfiles aluminio disipador con tapa opal necesarios
Marca CELER Modelo CLEDOP

Fuentes alimentación industrial necesarias
Marca CELER Modelo MEANWELL
150W 24V VDC

Incluye todo el material necesario para su funcionamiento

ESCALERA	1	78,00			78,00		
					78,00	59,50	4.641,00

12.01.05.06 Ud DOWNLIGHT LED superficie, Philips modelo DN 570C LED12S 830 PSE-E C WH ó equivalente, con chasis y difusor de policarbonato y reflector, equipo electrónico, incluso lámpara led , 100% reciclable, accesorios, fijaciones y pequeño material. Dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.

PS	4				4,00		
P2	6				6,00		
					10,00	58,44	584,40

12.01.05.07 Ud Demontaje de la luminaria situada en planta sótano y su cableado hasta la caja que corresponda.

PS	1				1,00		
					1,00	25,16	25,16

12.01.05.08 Ud Módulo de control de regulación de iluminación talleres. Este aparato procesará la información que le llega de la fotocélula para enviarla a las luminarias. Además permite el interconexionado con pulsadores destinados a una regulación manual.
Completamente montado e instalado.

P1	1				1,00		
P2	1				1,00		
					2,00	84,96	169,92

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

12.01.05.09 Ud Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, modelo HYDRA N10 NO PERMANENTE, marca DAISALUX o similar, enrasado pared/techo de 450 Lúm. con lámpara led. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Esta partida incluye accesorio para enrasar en techo "KETB".

Este aparato incluye led de testeo visual para su mantenimiento.

Completamente montado e instalado

P1	15				15,00			
P2	10				10,00			
						25,00	42,82	1.070,50

12.01.05.10 Ud Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, modelo HYDRA LED N2 NO PERMANENTE, marca DAISALUX o similar, enrasado pared/techo de 95 Lúm. con lámpara led. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Esta partida incluye accesorio para enrasar en techo "KETB" .

Este aparato incluye led de testeo visual para su mantenimiento.

Completamente montado e instalado

P1	22				22,00			
P2	3				3,00			
P3	2				2,00			
.								
PB	3				3,00			
PS	2				2,00			
P2	21				21,00			
						53,00	36,94	1.957,82

12.01.05.11 Ud Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, modelo HYDRA LED N2 NO PERMANENTE, marca DAISALUX o similar, enrasado pared/techo de 95 Lúm. con lámpara led. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Esta partida incluye accesorio para enrasar en techo "KETB" .

Este aparato incluye led de testeo visual para su mantenimiento.

Completamente montado e instalado

P1	1				1,00			
P2	1				1,00			
P3	1				1,00			
						3,00	39,46	118,38

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

TOTAL APARTADO 12.01.05 ..... 32.834,18

APARTADO 12.01.06 MECANISMOS Y VARIOS

12.01.06.01 Ud Suministro y colocación de pulsador KNX unipolar para empotrar, con placa, marco embellecedor y caja. Incluye accesorios, soportación, material auxiliar y pequeño material. Marca y modelo: Simón 82 o equivalente. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.

P1	28					28,00			
PS	2					2,00			
P2	35					35,00			
							65,00	16,00	1.040,00

12.01.06.02 m Canalización con bandeja metálica tipo "PERFORADA" con borde de seguridad, de 200x60 acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja.

Esta partida incluye cable desnudo de 1x35 mm2 para conexión a tierra de bandeja.
Se incluye además tapa metálica lisa.
Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores...

Completamente montada e instalada

P1	1,2	120,00				144,00			
P2	1,2	126,00				151,20			
							295,20	21,60	6.376,32

12.01.06.03 m Canalización con bandeja metálica tipo "PERFORADA" con borde de seguridad, de 200x60 acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja.

Esta partida incluye cable desnudo de 1x35 mm2 para conexión a tierra de bandeja.
Se incluye además tapa metálica lisa.
Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores...

Completamente montada e instalada

P1	1,2	23,00				27,60			
GE	1,2	30,00				36,00			
							63,60	25,39	1.614,80

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

12.01.06.04 m Canalización con bandeja metálica tipo "PERFORADA" con borde de seguridad, de 400x60 acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja.

Esta partida incluye cable desnudo de 1x35 mm2 para conexión a tierra de bandeja.
Se incluye además tapa metálica lisa.
Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores...

Completamente montada e instalada

P2	1,2	35,00		42,00			
					42,00	26,29	1.104,18

12.01.06.05 m Canalización con bandeja metálica tipo "PERFORADA" con borde de seguridad, de 500x60 acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja.

Esta partida incluye cable desnudo de 1x35 mm2 para conexión a tierra de bandeja.
Se incluye además tapa metálica lisa.
Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores...

Completamente montada e instalada

P1	1,2	35,00		42,00			
					42,00	31,41	1.319,22

12.01.06.06 Ud Detector de movimiento de techo por infrarrojos, modelo 10301-31, marca SIMON o similiar completamente montado e instalado (1 pieza) unipolar de 10-16A/230V con las características siguentes:
Capacidad de corte: 10A
Angulo de cobertura 360º
Alcance de 2 a 6 metros con una altura de 2,4 metros
Duración de la señal entre 6 segundos y 12 minutos
Posibilidad de regulación de luz

Completa la partida la/s caja/s de empotrar y todos los accesorios de montaje para dejar la unidad totoalmente terminada y en correcto funcionamiento. Medida la unidad totalmente instalada según replanteo indicado en los planos correspondientes.

P1	9		9,00		
P3	3		3,00		
PB	1		1,00		
P2	8		8,00		
				21,00	36,20	760,20

12.01.06.07 Ud Caja de derivación DE ALUMINIO FUNDIDO de dimensiones 80x80x37, con todos sus accesorios para permitir una instalación libre de halógenos de acuerdo a las necesidades de la misma. A utilizar en el caso de circuitos de suministro normal. Marca BJC, serie 4000 o similar. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios, mano de obra y colocación.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
14 NOV 2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	P1	160				160,00			
	P2	160				160,00			
							320,00	1,81	579,20

12.01.06.08 Ud Suministro y colocación de toma de corriente II+T lateral, tipo Schuko, de 16A, con placa y obturadores de seguridad, marco embellecedor y caja. Incluye accesorios, soportación, material auxiliar y pequeño material. Marca y modelo: Simón 82 o equivalente. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.

	P1	27				27,00			
	P2	19				19,00			
							46,00	9,50	437,00

12.01.06.09 Ud Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara:
- 1 envolvente de PVC de tres columnas
- 4 Tomas shucko
- 2 Placas para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores)

Modelo SIMON 82 o similar.

Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa

	P1	6				6,00			
	P2	10				10,00			
							16,00	56,10	897,60

12.01.06.10 Ud Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara:
- 1 envolvente de PVC de tres columnas
- 4 Tomas shucko
- 2 Placas para 1 Toma RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores)

Modelo SIMON 82 o similar.

Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa

	P1	4				4,00			
							4,00	57,88	231,52

12.01.06.11 Ud Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar en techo que albergara:
- 1 envolvente de PVC de tres columnas
- 2 Tomas shucko
- 1 Placa para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores)

Modelo SIMON 82 o similar.

Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa

	P1	6				6,00			
	P2	14				14,00			
							20,00	46,75	935,00

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

12.01.06.12 Ud Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara:
- 1 envolvente de PVC de tres columnas
- 2 Tomas shucko
- 1 Placa para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores)

Modelo SIMON 82 o similar.

Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa

P1	23			23,00		
P3	1			1,00		
PB	1			1,00		
P2	35			35,00		
					60,00	46,88	2.812,80

12.01.06.13 Ud Cuadro eléctrico compuesto por:

2 PIA 4x32A
2 DIF 4x40A 300mA
1 PIA 4x16A

1 TOMA CETAC 32A
2 TOMAS CETAC 16A

Marca SIEMENS o similar, con envolvente para ejecución en superficie, con tapa y puerta, con dispositivos anteriormente citados, todos ellos sobre carril normalizado, completamente montados, cableados e instalados.

Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa

P1	1			1,00		
					1,00	425,52	425,52

12.01.06.14 Ud Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara:
- 1 envolvente de PVC de tres columnas
- 4 Tomas shucko
- 1 Placa para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores)
- 1 Placa para toma DMX

Modelo SIMON 82 o similar.

Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa

P1	5			5,00		
					5,00	73,15	365,75

12.01.06.15 Ud Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara:
- 1 envolvente de PVC
- 2 Tomas shucko
- 1 Placa para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores)
- 1 Placa para toma HDMI

Modelo SIMON 82 o similar.

Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa

P1	4			4,00		

COLEGIO OFICIAL ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
							4,00	70,59	282,36

12.01.06.16 Ud Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara:
- 1 envolvente de PVC de tres columnas
- 4 Tomas shucko
- 1 Placa para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores)
- 1 Placa para toma HDMI

Modelo SIMON 82 o similar.

Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa

P1		4				4,00			
							4,00	76,43	305,72

12.01.06.17 Ud Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara:
- 1 envolvente de PVC de cuatro columnas
- 4 Tomas shucko
- 2 Placas para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores)
- 1 Placa para toma DMX

Modelo SIMON 82 o similar.

Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa

P1		4				4,00			
							4,00	86,85	347,40

TOTAL APARTADO 12.01.06 ..... 19.834,59

APARTADO 12.01.07 GRUPO ELECTRÓGENO

12.01.07.01 Ud Grupo Electrógeno marca Atlas Copco modelo GIS45, trifásico, con potencia continua de 42 kVA (34 KW) y potencia de emergencia de 46 kVA (37 KW).

· Bancada electro-soldada de perfil de acero de 10 mm de espesor, terminada con imprimación fosfatante y pintura de acabado. El comportamiento frente a la corrosión queda garantizado según procedimiento ASTM B-117-57 T con una durabilidad superior a 700 horas en cámara salina.

· Capot insonorizado con IP 55 fabricado en chapa de acero galvanizada según norma EN 10346:2010 de espesores 2 y 1,5 mm fosfatado y con imprimación y pintura en polvo de poliuretano con espesor 100 micras. Cumple ensayo de niebla salina ASTM B-117-57 T 700 horas en cámara salina que garantiza una durabilidad de hasta 15 años en áreas industriales con elevada humedad y con atmósfera agresiva, a nivel de interior para edificios o áreas con condensaciones permanentes y con contaminación elevada. Tornillería en acero inoxidable. Aislamiento sonoro de fibra de vidrio ignífugo protegido con velo protector hidrófugo y con sujeción mediante perfil metálico en todo el contorno. Incluye cerraduras de impacto con llave de cierre en puertas. .

		1				1,00			
							1,00	5.812,00	5.812,00

12.01.07.02 Ud Suministro e instalación de un cuadro de conmutación en envolvente IP54 RAL 7035 mediante conmutador motorizado para 63 A. con control externo, corte omnipolar, sistema de enclavamiento mecánico y eléctrico integrado, indicador de suministro en puerta con sinóptico D10 con leds indicadores de funcionamiento para visualizar el suministro y posiciones de la conmutación, protección magnetotérmica omnipolar para alimentación servicios auxiliares C.E.

		1				1,00			
							1,00	442,16	442,16

12.01.07.03 Ud Descarga “in situ” de todos los componentes necesarios para la correcta instalación del Grupo Electrógeno incluyendo su ubicación y montaje, pruebas y gasoil.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV-2016 VISADO Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
		1				1,00			
							1,00	100,10	100,10

12.01.07.04 Ud Suministro e instalación de soportes de caucho de tipo lapa entre bancada del grupo electrógeno y el suelo para su amortiguación.

		1				1,00			
							1,00	72,67	72,67

12.01.07.05 Ud Chimenea de doble pared para la evacuación de los gases de escape del motor, construida en tubo de acero inoxidable AISI 304/316 con aislamiento de alta densidad, de diámetro suficiente para evitar pérdidas de carga que no pueda soportar el motor, incluyendo parte proporcional de codos, abrazaderas, fijaciones, unión al silencioso, etc. Todo el material completamente instalado y cumpliendo la normativa legal vigente.

		1,1	20,00			22,00			
							22,00	221,54	4.873,88

12.01.07.06 Ud Cableado y conexionado del circuito de mando, alimentación y señalización externa de los elementos auxiliares del grupo electrógeno para su arranque/parada, maniobra, caldeo y conmutación.

		1				1,00			
							1,00	45,75	45,75

TOTAL APARTADO 12.01.07 ..... 11.346,56

APARTADO 12.01.08 TRAMITACIONES Y LEGALIZACIÓN

12.01.08.01 Ud Preparación y entrega de documentación de proyecto y fin de obra visados, incluyendo documentación de instalador autorizado de electricidad, tramitación en Industria u OCA hasta autorización, planos finales de obra de la instalación realmente ejecutada, así como los de detalles y montaje de elementos, documentación técnica y de homologación y certificación de equipos de la instalación, instrucciones de operación y mantenimiento, relación de suministradores y fabricantes.

		1				1,00			
							1,00	1.880,56	1.880,56

12.01.08.02 Ud Realización de pruebas de la instalación según normativa vigente, en particular del Reglamento Electrotécnico en Baja Tensión, así como las contempladas en el pliego de condiciones del proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa.
Se incluye condiciones de suministro y pruebas.

		1				1,00			
							1,00	763,78	763,78

12.01.08.03 Ud Se incluye en este capítulo, en lo que se refiere a la instalación de electricidad para llevar a cabo la legalización de la instalación, lo siguiente:
- Tasas administrativas de gestión, inspección y legalización por parte de Organismo de Control Autorizado.

		1				1,00			
							1,00	1.091,40	1.091,40

TOTAL APARTADO 12.01.08 ..... 3.735,74

TOTAL SUBCAPÍTULO 12.01 ..... 122.264,37

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

SUBCAPÍTULO 12.02 - CORRIENTES DÉBILES

APARTADO 12.02.01 CERTIFICACIONES Y PUESTA EN MARCHA

12.02.01.01 Ud Certificación de los cables y de las conexiones de datos por personal especializado, comprobando su correcto funcionamiento, así como las pruebas y la puesta en marcha del rack, de la instalación de voz y datos, de la anti-intrusión y de la megafonía, de acuerdo a la normatíva vigente, incluso la formación necesarioa al personal de mantenimiento del centro.

		1				1,00			
							1,00	1.450,00	1.450,00

TOTAL APARTADO 12.02.01 ..... 1.450,00

APARTADO 12.02.02 VOZ Y DATOS

12.02.02.01 Ud Adecuación del Rack existente y todos los elementos necesarios para la instalación de voz y datos, según planos y memoria.

Totalmente montado e instalado y en funcionamiento.

P1		1				1,00			
P2		1				1,00			
							2,00	1.585,00	3.170,00

12.02.02.02 m Suministro y colocación de cable para transmisión de datos con conductor de cobre, de 4 pares, categoría 6 UTP, aislamiento de poliolefina y cubierta de poliolefina, de baja emisión de humos y opacidad reducida, no propagador de la llama según UNE-EN 50265 ref. MNCG-XU800 de la serie Categoría 6 de HIMEL o equivalente, colocado bajo tubo o canal. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.

Suministro y colocación, en las partes que corresponda, de tubo rígido metálico gris decorativo sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado empotrado. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.

P1		1,1	705,16			775,68			
P2		1,1	1.035,44			1.138,98			
							1.914,66	2,89	5.533,37

12.02.02.03 Ud Cable HDMI V1.3b y full 1080P(categoría 2) de resolución tipo A macho en ambos extremos

- Ancho de banda hasta 340MHz (10,2Gbps)
- Conectores de alta calidad blindados en oro de 24K. Múltiple apantallamiento formado por 128 hilos trenzados y lámina de aluminio para la máxima reducción de posibles interferencias. Fabricado con conductores de cobre (cobre OFC-Oxygen Free Copper- 99,99%) de alta calidad que garantiza la máxima calidad de transmisión.
- Resolución en proyección digital WQXGA (2560 X 1600).
- Tasas de refresco hasta 120Hz frame.
- Soporta DOLBY True-HD y DTS-HD
- 8 canales de descompresión de audio digital en tasa de 192KHz con 24bits.
- Profuncidad de color 24bits, 30bits, 25bits y 48bits
- Soporta protección de contenido de alto ancho de banda digital

LONGITUD: 15 metros
COLOR: negro
NORMATIVAS: RoHS
TEST DE FUNCIONAMIENTO: 100% testeado

P1		3				3,00			
P2		3				3,00			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
							6,00	20,46	122,76

12.02.02.04 m Canalización con bandeja tipo "REJIBAND" con borde de seguridad, de 200x60 en varilla acero Ø5mm acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja.

Esta partida incluye cable desnudo de 1x16 mm2 para conexión a tierra de bandeja.
Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores...

Completamente montada e instalada

P1	1,2	130,00	156,00			
P2	1,2	136,00	163,20			
				319,20	21,99	7.019,21

12.02.02.05 m Canalización con bandeja tipo "REJIBAND" con borde de seguridad, de 400x60 en varilla acero Ø5mm acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja.

Esta partida incluye cable desnudo de 1x16 mm2 para conexión a tierra de bandeja.
Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores...

Completamente montada e instalada

P1	1,2	35,00	42,00			
P2	1,2	35,00	42,00			
				84,00	26,18	2.199,12

TOTAL APARTADO 12.02.02..... 18.044,46

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

APARTADO 12.02.03 PROTECCIÓN PATRIMONIAL

12.02.03.01 Ud Suministro y colocación de detector de infrarrojos pasivo, con un ángulo de detección de 110 °, con un alcance longitudinal <=15 m, montado superficialmente a la pared. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.

P1	3				3,00			
P2	3				3,00			
						6,00	50,32	301,92

12.02.03.02 m Suministro y colocación de conductor blindado y apantallado, de 4 x 0.75 mm, colocado en tubo. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.

P1	1,4	92,00			128,80			
P2	1,4	107,00			149,80			
						278,60	1,33	370,54

12.02.03.03 m Suministro y colocación de tubo rígido metálico gris decorativo sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado empotrado. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.

P1	1,4	92,00			128,80			
P2	1,4	107,00			149,80			
						278,60	1,67	465,26

TOTAL APARTADO 12.02.03 ..... 1.137,72

APARTADO 12.02.04 MEGAFONÍA

12.02.04.01 Ud Suministro y colocación de proyector sonoro 10W 100V ABS Blanco. Marca OPTIMUS o equivalente. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.

P1	4				4,00			
P2	4				4,00			
						8,00	45,15	361,20

12.02.04.02 Ud Circuito de conductores en cobre rígido de 2x1.5 mm2, aislamiento H07Z1-K 0,6/1 kV, incluído p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.
Esta partida incluye tubo rígido metálico gris decorativo sin halógenos de diametro 12 mm en la parte de tendido que corresponda (desde bandeja hasta receptor).

P1	1,4	125,00			175,00			
P2	1,4	140,00			196,00			
						371,00	3,72	1.380,12

12.02.04.03 Ud Adecuación del rack existente para la incorporación de los altavoces proyectados, incluyendo etapas de potencia (en el caso de necesitarlas) y demás material necesario.

Totalmente montado e instalado y en funcionamiento.

P1	1				1,00			
P2	1				1,00			
						2,00	1.625,00	3.250,00

12.02.04.04 Ud Adecuación del Rack existente y todos los elementos necesarios para la instalación de voz y datos, según planos y memoria.

Totalmente montado e instalado y en funcionamiento.

	1				1,00			
						1,00	1.025,00	1.025,00

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV-2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

TOTAL APARTADO 12.02.04 ..... 6.016,32

TOTAL SUBCAPÍTULO 12.02..... 26.648,50

SUBCAPÍTULO 12.03 - PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

12.03.01 Ud Programación e integración del sistema de gestión KNX mediante el software ETS4.
Se incluye pantalla tactil, así como fuentes de alimentación, acopladores y demás elementos para un correcto funcionamiento del sistema.
Se dejará el sistema instalado y fucionando según indicaciones y proyecto presentado por la dirección facultativa.

		1				1,00			
							1,00	3.379,00	3.379,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 12.03..... 3.379,00

TOTAL CAPÍTULO 12..... 152.291,87

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 13 - INSTALACIÓN CONTROL DE ACCESOS Y ALARMA INTRUSIÓN

SUBCAPÍTULO 13.01 - SISTEMA DE INTRUSIÓN

13.01.01 Ud Módulo de ampliación de 8 zonas. Conectado al bus 4 hilos del teclado. Totalmente supervisado. 2 salidas programables. Salida de altavoz con control de volumen. Caja de plástico ABS. Grado 2 según norma EN 50131, completamente montado y funcionando.

Planta primera		1			1,00			
Planta segunda		1			1,00			
						2,00	48,24	96,48

13.01.02 Ud Módulo de integración de control de acceso completamente montado y funcionando.

Planta primera		1			1,00			
						1,00	185,25	185,25

13.01.03 Ud Fuente de alimentación con microprocesador de 2 Amp y salidas de relé protegidas contra daños en la red eléctrica, baterías y monitorización de fusibles. La caja se puede utilizar tanto para 1 batería de 18 Ah o 2 baterías de 7.2 Ah. Frontal indicador mediante led de “ALERTA” indica un fallo (fusible, fallo salida o fallo red eléctrica) y ALIMENTACION indica que la alimentación está presente (red o batería). Completamente montado y funcionando.

Planta primera		1			1,00			
						1,00	163,40	163,40

13.01.04 Ud Batería 12 7A, completamente montado y funcionando.

Planta primera		1			1,00			
						1,00	22,80	22,80

13.01.05 Ud Detector infrarrojos pasivo de 15 m de alcance y con módulo electrónico intercambiable. Contador de pulsos multimodo digital incrementa el rendimiento del detector. Grado 2 según norma EN50131. Completamente montado y funcionando.

Planta primera		5			5,00			
Planta segunda		5			5,00			
						10,00	17,53	175,30

13.01.06 Ud Unidad de sirena interior acústica con alimentación a 12 Vcc con homologación Grado 2 según normativa EN50131. Completamente montado y funcionando.

Planta primera		1			1,00			
Planta segunda		1			1,00			
						2,00	23,27	46,54

13.01.07 Ud Piloto de indicador de acción. Completamente montado y funcionando.

Planta primera		1			1,00			
						1,00	45,60	45,60

13.01.08 m Manguera de 6x0,22 mm2, apantallada, libre de halógenos para instalaciones de seguridad. Completamente montado y funcionando.

Planta primera		100			100,00			
Planta segunda		100			100,00			
						200,00	1,96	392,00

13.01.09 Ud Montaje de los elementos de seguridad. Completamente montado y funcionando.

Planta primera		0,6			0,60			
Planta segunda		0,4			0,40			
						1,00	441,74	441,74

13.01.10 Ud Configuración sistema intrusión. Completamente montado y funcionando.

Planta primera		0,6			0,60			
Planta segunda		0,4			0,40			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
							1,00	88,35	88,35
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.01.....								**1.657,46**

SUBCAPÍTULO 13.02 - CONTROL DE ACCESOS ZONAS COMUNES

13.02.01 Ud ZK Access 3.5 es la plataforma web más reciente "Todo en uno". Contiene cuatro módulos integrados: control de accesos, enlace a vídeo, control de ascensores y gestión de visitas. Sólo se incluye licencia de integración con control de accesos. Completamente montado y funcionando.

Planta primera	1				1,00			
						1,00	247,56	247,56

13.02.02 Ud Sistema de control de accesos totalmente integrado sin necesidad de programa externo. Fácil instalación y programación. Soporta distintos lectores wiegand Supervisión en tiempo real del estado de la puerta.
- Capacidad: 30.000 tarjetas
- Memoria: 100.000 eventos
- Interfases de acceso: 2 lectores wiegand 26 bit / teclado 8 bit
- Comunicación PC: RS485 / TCP/IP
- Almacenamiento externo: tarjeta SD

Completamente montado y funcionando.

Planta primera	2				2,00			
Planta segunda	1				1,00			
						3,00	364,57	1.093,71

13.02.03 Ud Sistema de control de accesos totalmente integrado sin necesidad de programa externo. Fácil instalación y programación. Soporta distintos lectores wiegand Supervisión en tiempo real del estado de la puerta.
- Capacidad: 30.000 tarjetas
- Memoria: 100.000 eventos
- Interfases de acceso: 4 lectores wiegand 26 bit / teclado 8 bit
- Comunicación PC: RS485 / TCP/IP
- Almacenamiento externo: tarjeta SD
- Entradas: 2 pulsadores / 2 sensores de puerta

Completamente montado y funcionando.

Planta primera	1				1,00			
Planta segunda	1				1,00			
						2,00	417,52	835,04

13.02.04 Ud Módulo de control de accesos para la gestión de elevadores y control de salidas de relé según privilegios de usuario. Acceso basado en credenciales, incluyendo posibilidad de gestión con biometría, tarjeta de proximidad o pin. No incluye lectora. Expansión a través de módulos de relés de ampliación de 16 relés EX16. Completamente montado y funcionando.

Planta primera	2				2,00			
						2,00	573,79	1.147,58

13.02.05 Ud Fuente de alimentación conmutada 12V /4A
- Entrada 100 - 240V CA (50/60Hz) /1,3A - 650 mA
- Salida 12V CC /4 A
- Temperatura de trabajo de 0ºC ~ +45ºC
- Dimensiones: 159 x 97 x 38 mm

Completamente montado y funcionando.

Planta primera	2				2,00			
Planta segunda	1				1,00			
						3,00	23,75	71,25

13.02.06 Ud Unidad de lector de proximidad con tecnologia MIFARE 13,56Mhz, para uso en interior/exterior. Protocolo de comunicación wiegand. Completamente montado y funcionando.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	Planta primera	5				5,00			
	Planta segunda	4				4,00			
							9,00	91,67	825,03
13.02.07	Ud Unidad de cerradura electromagnética con función antipánico (inversa) con monitorización de estado de puerta a través de microswitch. Alimentación a 12Vcc. Completamente montado y funcionando.								
	Planta primera	5				5,00			
	Planta segunda	2				2,00			
							7,00	80,75	565,25
13.02.08	PA Partida alzada de montaje del controlador y de la unidad lectora. Completamente montado y funcionando.								
	Planta primera	5				5,00			
	Planta segunda	4				4,00			
							9,00	287,13	2.584,17
13.02.09	Ud Integración de accesos e intrusión. Completamente montado y funcionando.								
	Planta primera	1				1,00			
							1,00	220,87	220,87
13.02.10	Ud Configuración y puesta en marcha. Completamente montado y funcionando.								
	Planta primera	0,6				0,60			
							0,60	294,49	176,69
13.02.11	Ud Formación de los usuarios (media jornada)								
	Planta primera	1				1,00			
							1,00	213,75	213,75
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.02.....								**7.980,90**
	TOTAL CAPÍTULO 13.....								**9.638,36**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 14 - ASCENSOR

14.01 Ud Suministro e instalación completa de ascensor tipo Schindler 5500 de la siguientes características: motor eléctrico sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 5 paradas, 1.350 kg de carga nominal, con capacidad para 18 personas, nivel alto de acabado en cabina de 1600x1850x2500 mm, maniobra colectiva selectiva en subida y bajada, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero pintadas al polvo con textura RAL 7032. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad y barandilla interior en cabina. Así como adaptación de la cabina a las dimensiones y formas del hueco del ascensor existente en caso que sea necesario. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

	P1	1				1,00			
							1,00	49.227,56	49.227,56

TOTAL CAPÍTULO 14..... 49.227,56

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 15 - VIDRIOS

15.01 m2 Acristalamiento de vidrio cámara compuesto por vidrio sencillo de 6 mm, cámara de 12 mm y vidrio sencillo de 4 mm, colocado con masilla de silicona incolora, incluso colocación de junquillos, según . Medida la superficie acristalada, en múltiplos de 30 mm. Totalmente instalado, comprobado y funcionando, con p.p. de medios auxiliares. Según memoria constructiva, planos de detalle y especificaciones de la Dirección Facultativa y Marcado CE.

VA1	2	0,42	0,48	0,40				
VA2	2	0,42	1,08	0,91				
VM1	3	0,93	1,32	3,68				
					4,99	93,91	468,61	

15.02 m2 Suministro y colocación de vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 5 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incolora, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1B1, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas. Se incluye también el despiece de los vidrios grandes para su acceso a cada planta, así como las juntas entre vidrios contiguos. Totalmente instalado, comprobado y funcionando, con p.p. de medios auxiliares. Según memoria constructiva, planos de detalle y especificaciones de la Dirección Facultativa y Marcado CE.

MM1	2	1,20	2,94	7,06				
MM2	2	1,05	2,94	6,17				
MM3	1	4,32	3,09	13,35				
MM4	1	0,66	2,76	1,82				
	1	2,37	3,09	7,32				
MM5	2	2,25	3,09	13,91				
	2	0,57	2,73	3,11				
MM6	2	2,10	3,09	12,98				
	2	0,42	2,67	2,24				
MM7	3	2,37	2,94	20,90				
	3	0,66	2,64	5,23				
MM8	3	0,51	2,58	3,95				
	3	2,22	2,94	19,58				
MM9	1	0,42	3,24	1,36				
	1	2,13	3,24	6,90				
MM10	1	2,13	2,73	5,81				
	1	0,42	2,73	1,15				
					132,84	58,00	7.704,72	

TOTAL CAPÍTULO 15..... 8.173,33

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 16 - PINTURA

16.01 m2 Pintura plástica lisa para paredes y techos, formada por: raspado y lijado de pinturas existentes y repaso de imperfecciones en paramento, mano de imprimación con plástico, emplastecido, lijado y acabado con dos manos de plástico. Se incluye el suministro de todos los materiales, puesta en obra y limpieza del lugar de trabajo; según documentación gráfica y Pliego de Condiciones del Proyecto. Medida la superficie ejecutada sin deducir huecos.

PARAMENTOS VERTICALES						
Escalera central	1	21,42		17,80	381,28	
Zanca escalera central	3	8,24		0,40	9,89	
Escalera metálica	1	15,80		17,38	274,60	
Hueco ascensor	1	9,36		18,50	173,16	
P1						
Planta	1	202,30		3,62	732,33	
	2	3,92		3,62	28,38	
	1	28,70		3,62	103,89	
	1	21,60		7,35	158,76	
paredes aseos	2	16,38		0,30	9,83	
	1	5,48		0,30	1,64	
tabique superior TAC	4	4,35		0,50	8,70	
tuberías saneamiento vistas	1	13,50		0,20	2,70	
	1	10,90		0,20	2,18	
	3	1,95		0,30	1,76	
laterales arcos	26	3,04		1,00	79,04	
P2						
Planta	1	250,20		3,56	890,71	
	1	9,60		3,56	34,18	
	1	3,12		3,56	11,11	
paredes aseos	2	16,18		0,30	9,71	
	1	5,48		0,30	1,64	
tuberías saneamiento vistas	1	3,60		0,30	1,08	
laterales arcos	26	3,04		1,00	79,04	
PARAMENTOS HORIZONTALES						
PB						
Aseos	1	4,41	1,00		4,41	
	1	1,68	1,00		1,68	
	1	7,72	1,00		7,72	
	1	7,72	1,00		7,72	
P1						
Aseos	2	10,86	1,00		21,72	
	1	1,82	1,00		1,82	
	1	4,03	1,00		4,03	
	1	1,60	1,20		1,92	
Techos planta	1	603,00	1,00		603,00	
	-1	22,85	1,00		-22,85	
	-1	2,60	1,00		-2,60	
	-2	0,96	1,00		-1,92	
	-0,4	575,63	1,00		-230,25	
Techos escalera	3	12,83	1,00		38,49	
P2						
Aseos	2	11,02	1,00		22,04	
	1	1,82	1,00		1,82	
	1	3,87	1,00		3,87	
	1	1,60	1,20		1,92	
Techos planta	1	532,56	1,00		532,56	
	-1	2,10	1,00		-2,10	

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
		-1	0,61	1,00		-0,61			
		-0,4	529,85	1,00		-211,94			
	P3								
	Techo escalera central	1	25,78	1,00		25,78			
	Techo escalera metálica	1	14,55	1,00		14,55			
							3.818,39	3,09	11.798,83

16.02 m2 Esmalte sintético, color a elegir, acabado satinado, sobre superficie de carpintería interior de madera, preparación del soporte, mano de fondo (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético (rendimiento: 0,091 l/m² cada mano). Incluso preparación del soporte mediante lijado de su superficie y posterior limpieza, antes de comenzar la aplicación de la mano de imprimación, encintado y tratamiento de juntas.

	PB							
	PM2	2	1,87		2,40	8,98		
	P1							
	PM1	6	1,00		2,30	13,80		
		2	1,00		3,00	6,00		
	MM1	2	2,40		3,16	15,17		
		2	8,00		0,40	6,40		
	MM2	2	2,40		3,16	15,17		
		2	7,70		0,40	6,16		
	MM3	1	14,00		0,40	5,60		
	MM4	2	2,00		3,15	12,60		
		1	6,70		0,40	2,68		
		1	10,50		0,40	4,20		
	MM5	4	2,00		3,15	25,20		
		2	10,30		0,40	8,24		
		2	6,50		0,40	5,20		
	MM6	4	2,00		3,15	25,20		
		2	10,00		0,40	8,00		
		2	6,12		0,40	4,90		
	P2							
	PM1	6	1,00		2,30	13,80		
		2	1,00		3,30	6,60		
		2	1,00		1,70	3,40		
	MM7	6	2,00		3,00	36,00		
		3	10,20		0,40	12,24		
		3	6,50		0,40	7,80		
	MM8	6	2,00		3,00	36,00		
		3	6,12		0,40	7,34		
		3	9,90		0,40	11,88		
	MM9	2	2,00		3,30	13,20		
		1	7,44		0,40	2,98		
		1	10,84		0,40	4,34		
	MM10	2	2,00		2,80	11,20		
		2	4,45		0,50	4,45		
		1	9,85		0,40	3,94		
		1	6,44		0,40	2,58		
							351,25	10,66	3.744,33

16.03 m2 Esmalte sintético, color a elegir, acabado brillante, sobre superficie de acero laminado en estructuras metálicas, limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m²).

	BE	1	29,00		0,26	7,54		
		1	29,00		0,26	7,54		
		60	0,20		0,40	4,80		
	Escalera metálica	4	15,00		1,00	60,00		

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
							79,88	13,84	1.105,54

16.04 m2 Suministro y aplicación de pintura sobre superficies interior de hormigón, mediante la aplicación con rodillo de pelo corto de una primera mano de pintura de dos componentes, a base de poliuretano alifático y disolvente, incolora, acabado mate, y una segunda mano del mismo producto, (rendimiento: 0,2 kg/m² cada mano). Incluso p/p de diamantado y aspirado de la superficie soporte; y preparación de la mezcla.

P1	1	603,00	1,00	603,00			
	-1	22,85	1,00	-22,85			
	-1	2,60	1,00	-2,60			
	-2	0,96	1,00	-1,92			
rodapie	1	31,38	0,30	9,41			
	3	5,37	0,30	4,83			
	1	25,59	0,30	7,68			
	1	24,97	0,30	7,49			
	1	29,58	0,30	8,87			
	1	69,33	0,30	20,80			
	1	18,18	0,30	5,45			
	1	11,44	0,30	3,43			
	2	3,92	0,30	2,35			
P2	1	532,56	1,00	532,56			
	-1	2,10	1,00	-2,10			
	-1	0,61	1,00	-0,61			
rodapie	1	30,98	0,30	9,29			
	3	4,70	0,30	4,23			
	1	24,99	0,30	7,50			
	1	24,38	0,30	7,31			
	1	23,35	0,30	7,01			
	1	36,57	0,30	10,97			
	1	31,14	0,30	9,34			
	1	7,38	0,30	2,21			
	1	16,47	0,30	4,94			
	1	11,96	0,30	3,59			
	1	3,12	0,30	0,94			
					1.243,12	7,00	8.701,84

16.05 m2 Suministro y colocación de rotulación en vinilo sobre vidrio, tabique o carpintería, incluso limpieza del tajo y todos los medios auxiliares necesarios para la colocación.

P1				
Aseos	4	0,40	0,40	0,64
MM1	1	1,22	0,30	0,37
	1	1,00	0,80	0,80
MM2	1	1,03	0,30	0,31
	1	1,00	0,80	0,80
MM3	1	4,40	0,30	1,32
MM4	1	2,40	0,30	0,72
	1	1,00	0,80	0,80
MM5	2	2,30	0,30	1,38
	2	1,00	0,80	1,60
MM6	2	2,15	0,30	1,29
	2	1,00	0,80	1,60
CC1	10	0,86	0,30	2,58
CC2	5	0,92	0,30	1,38
P2				
Aseos	4	0,40	0,40	0,64
MM7	3	2,40	0,30	2,16
	3	1,00	0,80	2,40
MM8	3	2,25	0,30	2,03
	3	1,00	0,80	2,40
MM9	1	2,20	0,30	0,66

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
		1	1,00	0,80		0,80			
	MM10	1	2,20	0,30		0,66			
		1	1,00	0,80		0,80			
							28,14	31,20	877,97
16.06	m2 Pintura sintética semi mate negra de acabado pizarra en paredes y techos, previa mano de imprimación. Se incluye el suministro de todos los materiales, puesta en obra y limpieza del lugar de trabajo; según documentación gráfica y Pliego de Condiciones del Proyecto. Medida la superficie ejecutada sin deducir huecos.								
	P1	1	25,00	1,00		25,00			
	P2	1	25,00	1,00		25,00			
							50,00	8,57	428,50
16.07	Ud Suministro y colocación de rótulo "Diseño" con perfil de aluminio anodizado plata, con laterales en color gris grafito (RAL 7016) y protector acrílico transparente para señalización de la ocupación de cada planta, de 210x297 mm, incluso hoja impresa con el texto correspondiente y sistema antivandálico con llave de seguridad incluída.								
	PB	1				1,00			
	P1	4				4,00			
	P2	1				1,00			
							6,00	26,99	161,94

TOTAL CAPÍTULO 16..... 26.818,95

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 17 - EQUIPAMIENTO TALLERES

17.01 Ud Taquilla guardarropa INAREQUIP-16. Apta exclusivamente para zonas secas. Altura taquilla 1800 mm. Altura soporte 150 mm. Anchura taquilla 300 mm. Fondo taquilla 500 mm. Fabricada: Cuerpo y Puerta: Tablero melaminado 16 mm.Trasera:Tablero melaminado 5 mm. Cerradura: De resbalón con bombillo intercambiable, llave de serreta y placa numerada exterior. Bisagras: Tipo cazoleta con apertura limitada 105º. Soporte: Regulable en altura mediante pies de plástico rígido. Acabado según carta de colores. Dotación: Barra de aluminio para colgar y zócalo para ocultar pies.

PSOT	4				4,00			
P1	12				12,00			
						16,00	174,60	2.793,60

17.02 Ud Suministro y colocación de mobiliario completo para taller compuesto por 2,05 m de muebles bajos con zócalo inferior y 2,05 m de muebles altos, compuesto por:
3 N BAJO DER 500x700x580
1 N BAJO SOPORTE FREGADERO CHAPA DER 500x700x580
4 N ALTO CON PUERTA DER 500x900x330 “Sin tirador"
1 N ZOCALO ALUMINIO 4000X145
1 N COSTADO DOS CARAS DE 2100x600
1 N TIRA DE CORNISA RECTA 2CM
4 N TIRADOR RAS PESTAÑA ACABADO BLANCO

ENCIMERA DE 205x62 CON MECANIZADO PARA FREGADERO Y PLACA SOBRE ENCIMERA EN FENOLICO BLANCO 12mm
FREGADERO 1C inoc SP1C CON GRIFERÍA MONOMANDO
Incluso p.p. de bisagras, patas regulables para muebles bajos, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de cierre de la serie básica.

P1	6				6,00			
P2	8				8,00			
						14,00	1.744,70	24.425,80

17.03 Ud Suministro y colocación de mobiliario completo para oficio compuesto por 4,65 m de muebles bajos con zócalo inferior y 4,65 m de muebles altos, compuesto por:
1 N COLUMNA ESCOBERO DER 400x2150x580
2 N ALTILLO SOBRE FRIGO PUERTA ABATIBLE 600x450x330
4 N BAJO DER 600x700x580
1 N BAJO CINCO CAJONES EXT 600x700x580
1 N ALTO MICROONDAS PUERTA IZD 600x900x330 “Sin tirador"
4 N ALTO CON PUERTA DER 600x900x330 “Sin tirador"
1 N COSTADO COLUMNA DE 2350x600
1 N TIRA DE CORNISA RECTA 2CM
1 N ZOCALO ALUMINIO 3500X145
13 N TIRADOR RAS PESTAÑA ACABADO BLANCO

ENCIMERA DE 300x62 CON MECANIZADO PARA FREGADERO Y PLACA SOBRE ENCIMERA EN FENOLICO BLANCO 12mm
2-COMBI 3KF6860W BALAY
1-MICROONSA MWE208FI TEKA
1-FREGADERO 1C/1E inoc SE103 con GRIFERÍA MONOMANDO
Incluso p.p. de bisagras, patas regulables para muebles bajos, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de cierre de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.

P1	1				1,00			
						1,00	5.098,95	5.098,95

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

TOTAL CAPÍTULO 17..... 32.318,35

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 18 - EQUIPAMIENTO ESCÉNICO

18.01 Ud Suministro e instalación de maquinaria escénica para espacio de doble altura compuesta por:
- 7 uds de truss cuadrangular H40V tramao 458
- 3 uds de truss cuadrangular H40V tramo 175
- 1 ud de pasarela móvil

Los truss serán de 40 cm de lado fabricado con tubos principales de 48,3x3 m y tubos diagonales de 20x2 mm. Deben poder soportar una carga uniforme de al menos 500 Kg/m con una flexión máxima de 20 mm en su punto central. El peso propio no debe ser mayor de 6,9 Kg por metro lineal.
La pasarela móvil se debe proyectar, fabricar, instalar y homologar teniendo en cuenta las siguientes características:
•Desplazamiento horizontal sobre carriles H
•Carga útil de 200Kg (1 persona más carga)
•Velocidad fija con rampas de aceleración y deceleración de 3 m/min
•Mando localizado en la plataforma con control de marcha y frenado. Mando localizado en el suelo con llave de acceso
•Finales de carrera de recorrido máximo
•Finales de carrera de recorrido sobrepasado
•Enclavamiento de la puerta de acceso cuando la plataforma sale de su posición de reposo
•Línea de vida para el técnico
•Dispositivo antidescarrilamiento
•Avisador sonoro de movimiento
•Barreras de frenado anticolisión
•Silla de emergencia con cabrestante manual para evacuación del técnico en caso de parada indebida fuera de su posición de parking
Todo ello totalmente instalado, comprobado y funcionando, con p.p. de medios auxiliares. Según memoria constructiva, planos de detalle y especificaciones de la Dirección Facultativa. Incluye puesta en marcha y ensayos.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:
Descripción plataforma móvil:
La estructura fija tendrá vigas de apoyo HEB 160 en paralelo a la longitud completa de la habitación, con un carril de deslizamiento incorporado para el desplazamiento del carro. Tendrá 2 puntos de deslizamiento, cada uno con su motor de accionamiento directo. Cada uno tiene su motor de funcionamiento sincronizado para garantizar la perpendicularidad constante en los carriles de deslizamiento.
Tendrá un sistema de unión entre carriles tipo Bi-Viga de tamaño HE160, se incorporará una estructura tubular de soporte del suelo tipo Tramex y barandillas de tubo de 48 mm de diámetro para proteger al operador. Rodapié para la protección de caída de objetos accidental desde la plataforma.
Sistema de control y maniobra incorporado:
- Cuadro eléctrico en caja metálica.
- Corte General en la puerta del cuadro
- Instalación de protecciones eléctricas para cada equipamiento instalado
- Autómata para gestión de señales.
- Variadores con encoder para sincronismo de los motores.
- Relés de seguridad para bloqueo de funcionamiento en caso de emergencia.
- Instalación de rejillas de ventilación
- Canalización y prensaestopas para paso de cableados.
- Programación del sistema
- Ensayos eléctricos.
- Botoneras de comando
- Señalizador luminoso y sonoro
- Mecanismo se seguridad para la puerta de acceso a la plataforma
- Sensores de final de carrera y puerta abierta
- Barrera de infrarrojos.
- Llave para apertura de puerta de acceso.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

Cuadro de maniobra para Puente Móvil:
Sistema de maniobra para el puente móvil diseñado para garantizar un rendimiento óptimo y la seguridad de sus usuarios. El sistema está basado en un autómata que gestiona todos los elementos y señales, y que garantice la seguridad de funcionamiento del puente móvil. El motor de accionamiento se gestiona a través de inversores que permiten la aceleración y el retardo con menos oscilaciones y la ampliación de su vida útil tanto del puente grúa como del edificio en general.
Está compuesto por:
· La frecuencia de control de la curva tensión-frecuencia; margen de ajuste hasta 1:30
· Sincronismo entre los motores de tracción
· Monitorización de la temperatura del motor (PTC) integrado
· Protección contra la derivación a tierra, la corriente excesiva, sobrecarga, sobretensión y subtensión.
· Chopper de frenado integrado y resistencia de freno integrada.
· Diagnóstico durante la operación.
· Filtro de red.
· Uso con tensión de control de 24 V AC.

Funcionamiento del Puente Móvil:
El sistema cuenta con varios sistemas de seguridad que ayudan al operador en la realización de sus funciones. Al dar la orden de marcha el sistema analiza si todos los sensores están en correcto funcionamiento y sólo entonces se permite el movimiento:
1. Sensor de la puerta de entrada activo.
2. Cierre de la puerta de acceso activo (esta característica evita que la puerta se abra sin que el puente se encuentre en esta posición).
3. Los botones de parada de emergencia activos.
4. Barrera de infrarrojos de seguridad activa (durante el movimiento cualquier objeto que interrumpa este haz hará que el sistema realice una parada de emergencia para evitar la colisión con posibles objetos en el camino completo del puente móvil).
5. Final de carrera de servicio y seguridad.
6. Luz de la indicación encima de la puerta de acceso que indica que el puente se encuentra en la posición correcta.
Todas las paradas de emergencia son gestionadas por el relé de seguridad que bloquea la operación del puente. Una vez reajustado y solucionado el problema se realiza un reset, se restablece el sistema de seguridad y permite la vuelta a la operación normal.
El sistema cuenta con 2 puntos de control de tipo hombre muerto:
1. En el propio puente móvil
2. Lugar a definir. Este tiene capacidad de superponerse sobre el comando existente en el puente móvil y se puede utilizar en caso de emergencia.
El accionamiento del puente se realiza pulsando 2 botones (Sentido y Marcha), se pone en funcionamiento y se detiene si uno de los dos botones se libera. Esto asegura que no se ponga en funcionamiento el puente en caso de presión accidental de 1 botón
Durante el movimiento se emite un sonido y una señal luminosa que indica el funcionamiento.
Silla de emergencia:
Silla de emergencia para el puente móvil con cabrestante manual para su uso únicamente en el caso de que la plataforma quede parada de forma indebida y haya que hacer una evacuación del técnico presente.

P2		1				1,00			
							1,00	77.720,33	77.720,33

TOTAL CAPÍTULO 18..... 77.720,33

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 19 - GESTIÓN DE RESIDUOS

19.01 Ud Gestión de resíduos de la obra según desglose y requerimientos del Estudio de Gestión de Resíduos.

	1				1,00		
						1,00	5.030,45	5.030,45

TOTAL CAPÍTULO 19..... 5.030,45

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 20 - SEGURIDAD Y SALUD

20.01 Ud Seguridad y salud de la obra según desglose y requerimientos del Estudio de Seguridad y Salud.

		1				1,00			
							1,00	14.200,00	14.200,00

TOTAL CAPÍTULO 20..... 14.200,00

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

V PRESUPUESTO

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

RESUMEN DE PRESUPUESTO

HARINERA Av. San José 201-203 ZARAGOZA Planta 1 y 2

Noviembre de 2016

Capítulo	Resumen	Importe
CAPITULO 1	DEMOLICIONES	5.734,44
CAPITULO 2	SANEAMIENTO	3.062,27
CAPITULO 3	ALBAÑILERIA	50.126,10
CAPITULO 4	REVESTIMIENTOS	10.161,23
CAPITULO 5	CARPINTERÍA DE MADERA	32.584,70
CAPITULO 6	CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO	1.369,26
CAPITULO 7	CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA DE ACERO	41.775,31
CAPITULO 8	INSTALACIÓN FONTANERÍA Y ACS	17.609,60
CAPITULO 9	APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA	10.680,68
CAPITULO 10	INSTALACIÓN PREVENCIÓN DE INCENDIOS	11.830,70
CAPITULO 11	INSTALACIONES TÉRMICAS	168.305,11
CAPITULO 12	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, AUDIOVISUAL Y TELECO	152.291,87
CAPITULO 13	INSTALACIÓN CONTROL DE ACCESOS Y ALARMA INTRUSIÓN	9.638,36
CAPITULO 14	ASCENSOR	49.227,56
CAPITULO 15	VIDRIOS	8.173,33
CAPITULO 16	PINTURA	26.818,95
CAPITULO 17	EQUIPAMIENTO TALLERES	32.318,35
CAPITULO 18	EQUIPAMIENTO ESCÉNICO	77.720,33
CAPITULO 19	GESTIÓN DE RESIDUOS	5.030,45
CAPITULO 20	SEGURIDAD Y SALUD	14.200,00
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**728.658,60**
	9,00 % Gastos Generales	65.579,27
	6,00 % Beneficio Industrial	43.719,52
	TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA	**837.957,39**
	21,00% I.V.A.	175.971,15
	Total de la Obra	**1.013.929,02**

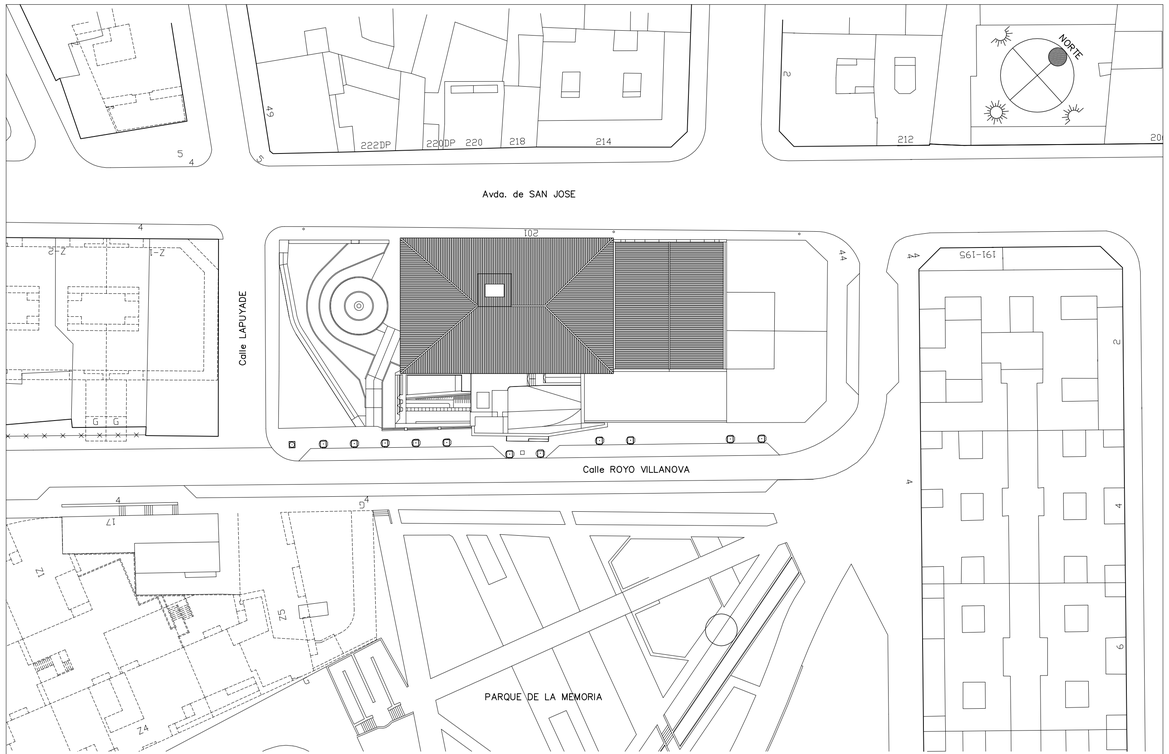
Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de SETECIENTOS VEINTIOCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS DE EURO

Zaragoza, Noviembre de 2016

Luís Fernández Ramírez Carlos Martín La Moneda Teófilo Martín Sáenz

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012313

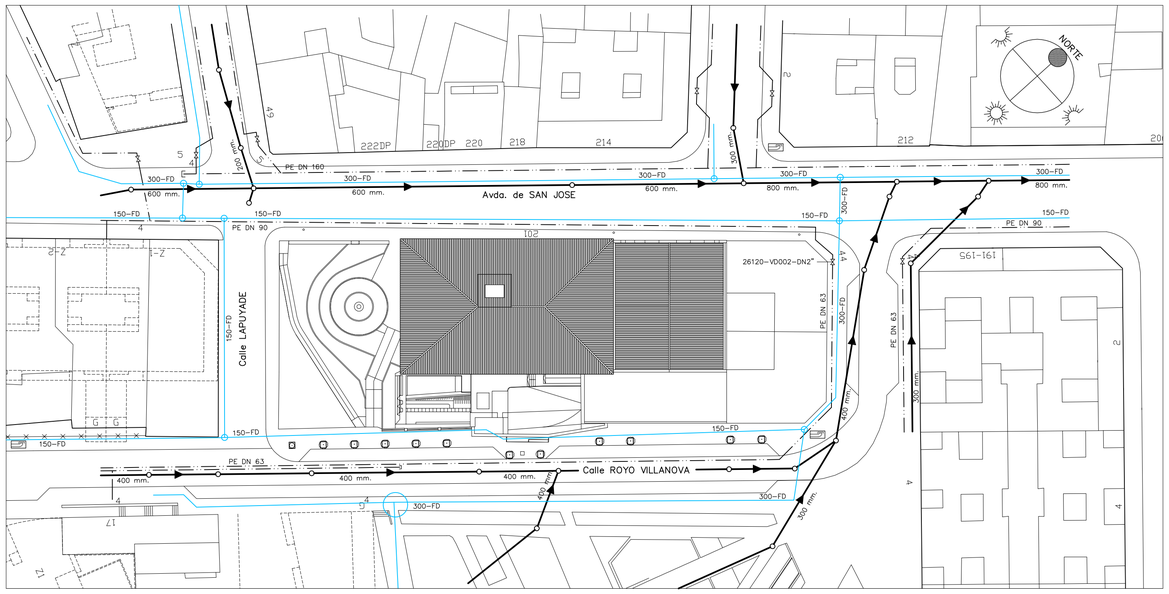
SITUACION



EMPLAZAMIENTO escala 1/500

VISTA desde Avda. SAN JOSÉ

VISTA desde c/ LAPUYADE



REDES DE SERVICIOS escala 1/500

RED DE VERTIDO
RED DE ABASTECIMIENTO
IPF-42 HIDRANTE
RED DE GAS
TELECOMUNICACIONES
MEDIA TENSIÓN
BAJA TENSIÓN

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: IN 1

SITUACION
EMPLAZAMIENTO
REDES DE SERVICIOS
FOTOGRAFIAS

ESCALA 1/500

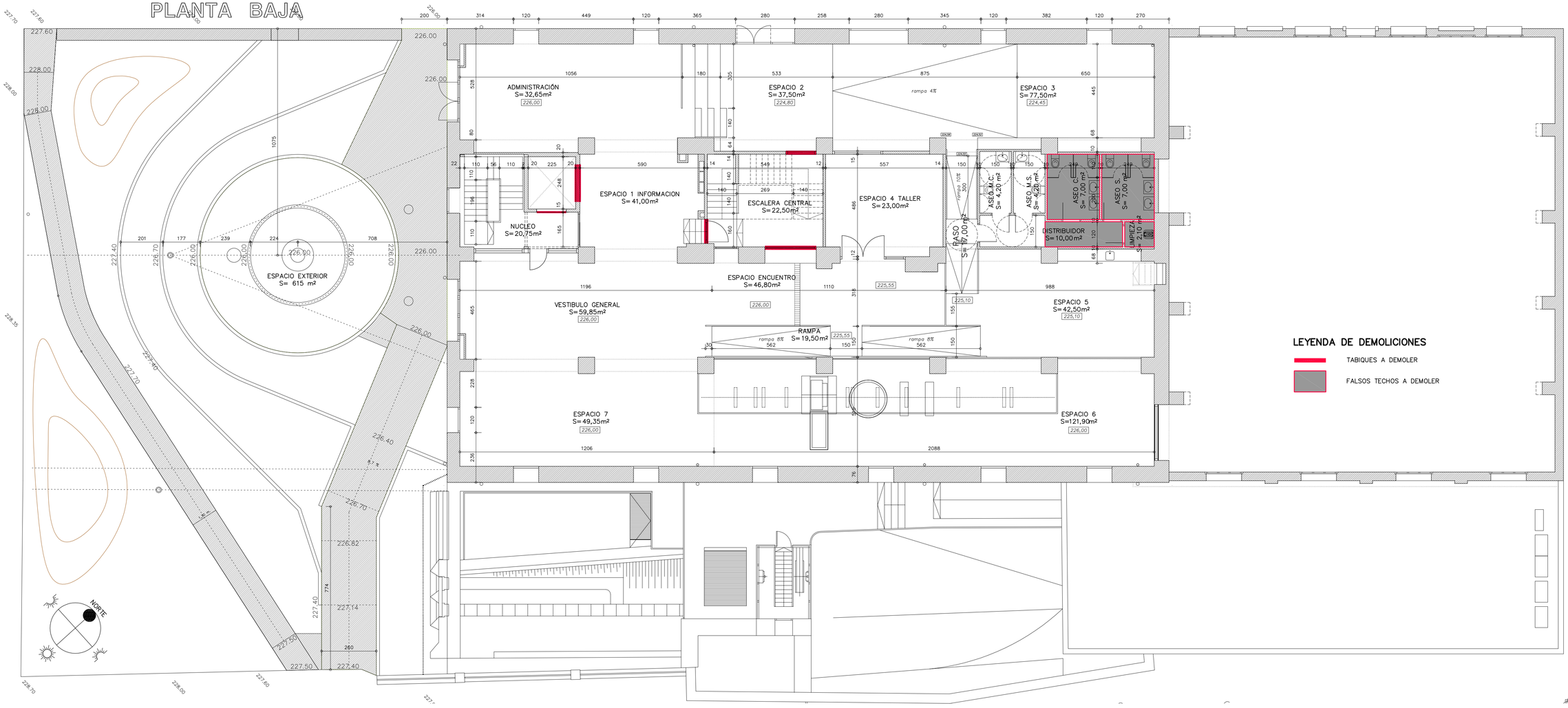
NOV. 2016

PROMOTOR: Zaragoza Vivienda

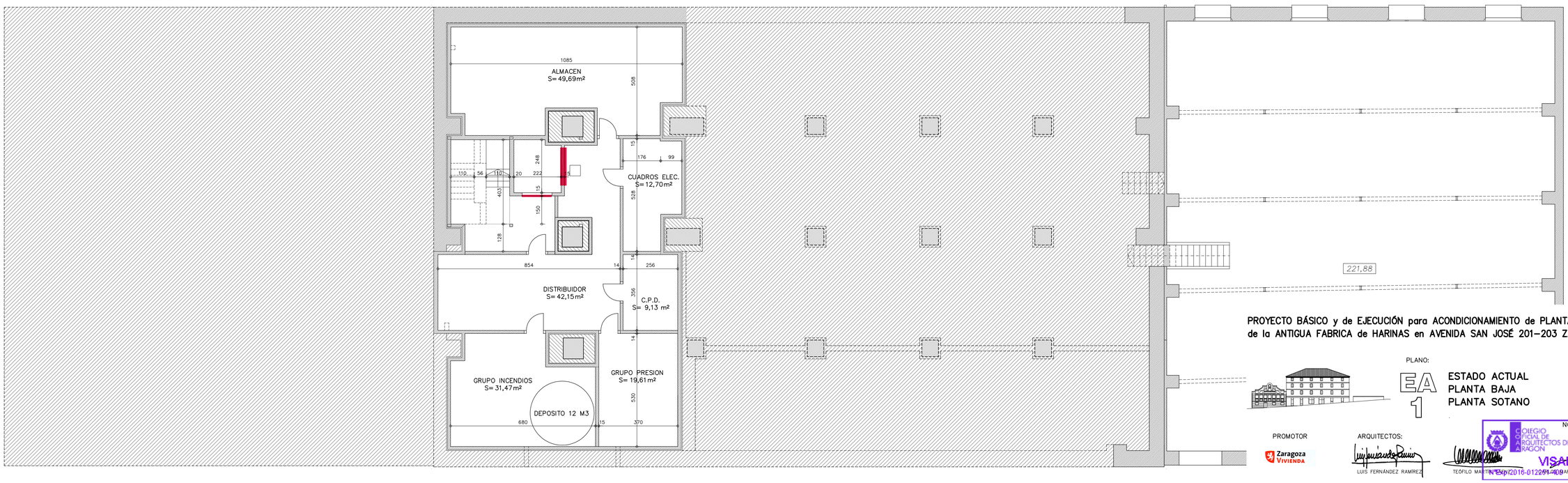
ARQUITECTOS:
LUIS FERNÁNDEZ RAMÍREZ
TEÓFILO MARTÍN ESCANILLA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
VISADO
11- NOV -2016
VISADO EXPEDIENTE: 2016-012305

PLANTA BAJA



PLANTA SOTANO



PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: EA 1 — ESTADO ACTUAL · PLANTA BAJA · PLANTA SOTANO

ESCALA 1/100

NOV. 2016

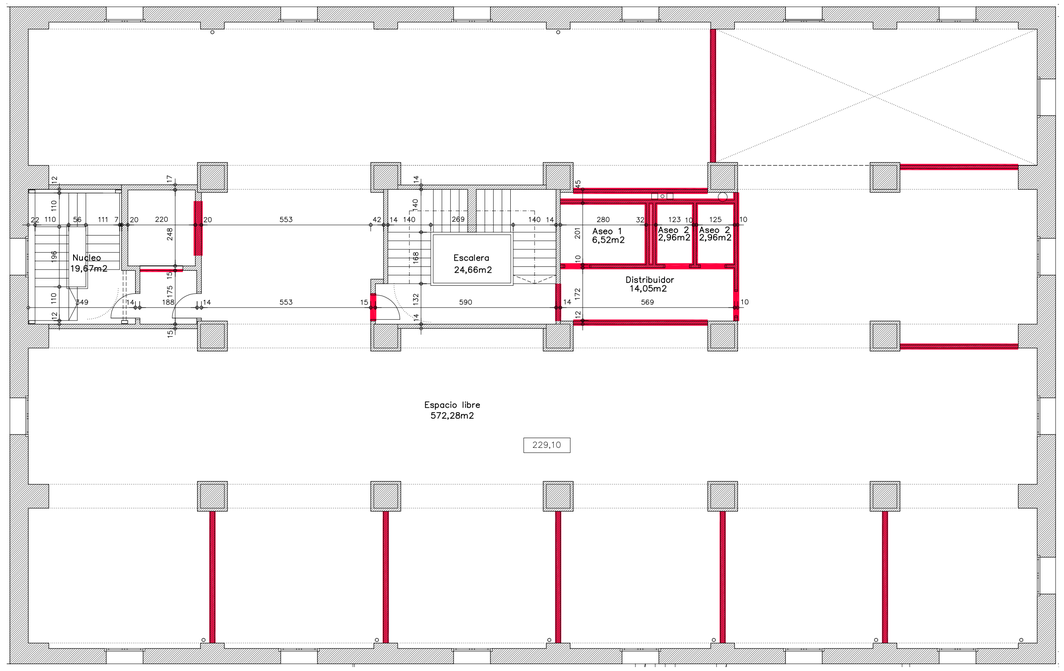
PROMOTOR: Zaragoza Vivienda

ARQUITECTOS: LUIS FERNÁNDEZ RAMÍREZ · TEÓFILO MARTÍN MARTÍN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
VISADO
11- NOV -2016

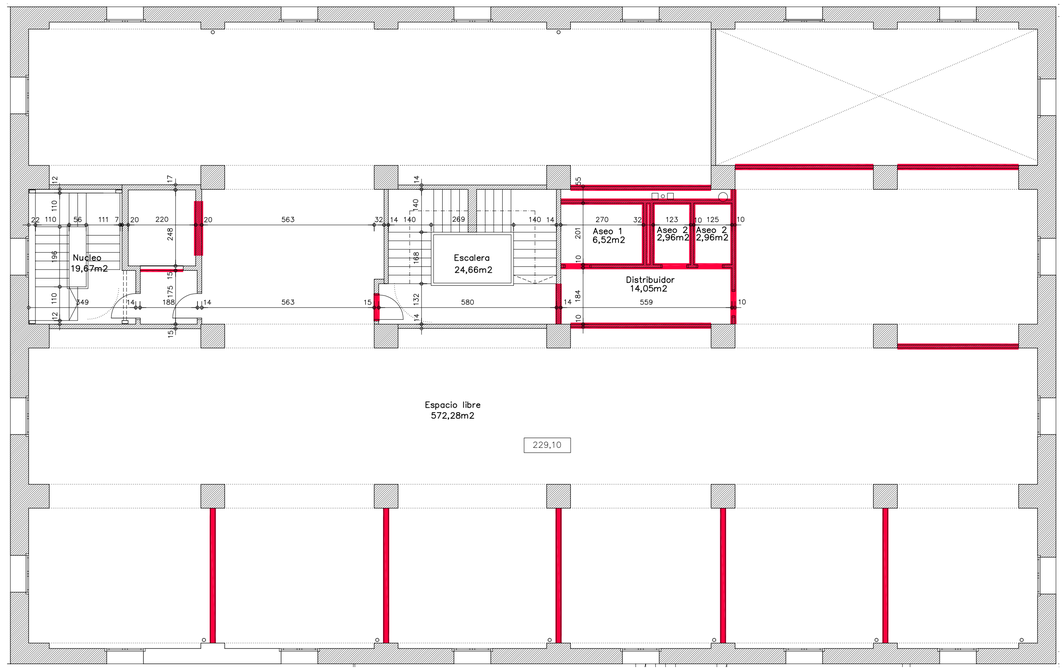
PLANTA PRIMERA

SUPERFICIE CONSTRUIDA 732,30 m2



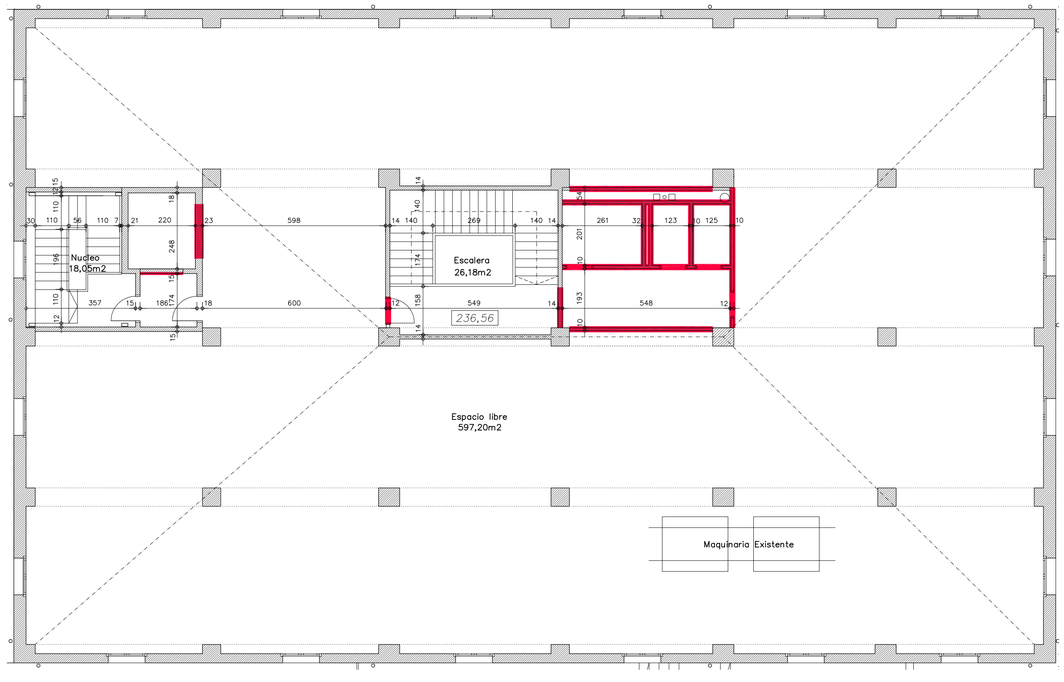
PLANTA SEGUNDA

SUPERFICIE CONSTRUIDA 732,30 m2



PLANTA TERCERA

SUPERFICIE CONSTRUIDA 725,64 m2



NORTE

LEYENDA DE DEMOLICIONES

TABIQUES A DEMOLER

FALSOS TECHOS A DEMOLER

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: EA 2

ESTADO ACTUAL
PLANTA PRIMERA
PLANTA SEGUNDA
PLANTA TERCERA

ESCALA 1/100

NOV. 2016
16-01

PROMOTOR

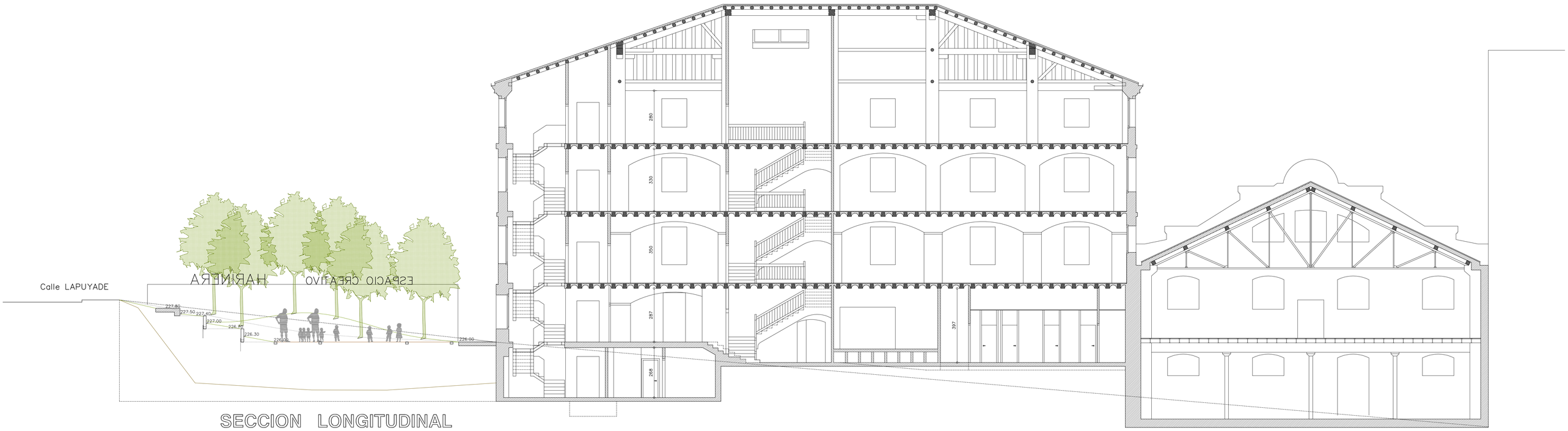
Zaragoza Vivienda

ARQUITECTOS:

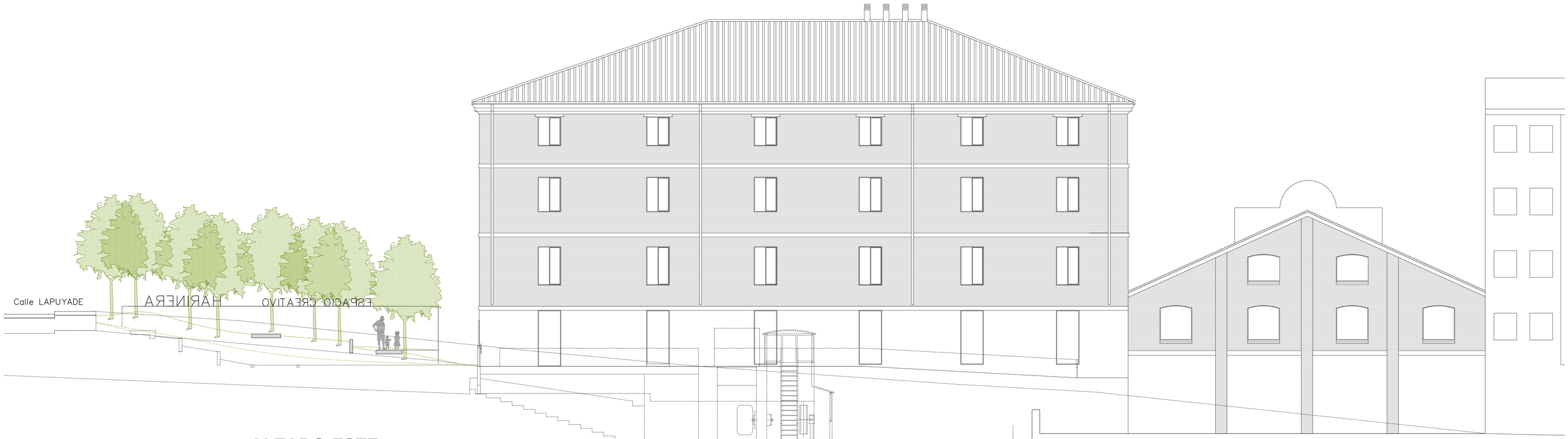
LUIS FERNÁNDEZ RAMIREZ

TEÓFILO MARTÍNEZ

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
VISADO
11- NOV -2016
2016-012054 ZARAGOZA



SECCION LONGITUDINAL



ALZADO ESTE

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: EA 3

ESTADO ACTUAL
SECCION LONGITUDINAL
ALZADO ESTE

ESCALA 1/100

NOV. 2016

PROMOTOR

ARQUITECTOS:

LUIS FERNÁNDEZ RAMIREZ

TEÓFILO MARTÍNEZ ARANZ

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
VISADO
11- NOV -2016
2016-012054 ZARAGOZA

PLANTA BAJA

SUPERFICIE CONSTRUIDA 737,19 m2

Calle LAPUYADE

Edificio de viviendas

ADMINISTRACIÓN S=31,45m² 226,00

ESPACIO 1 INFORMACION S=30,30m²

ESPACIO 2 S=53,74m² 224,80

ESPACIO 3 S=76,13m² 224,45

ESPACIO 4 TALLER S=26,45m²

ESPACIO 5 S=41,79m² 225,10

ESPACIO 6 S=107,49m² 226,00

ESPACIO 7 S=50,68m² 226,00

ESPACIO ENCUENTRO S=37,95m² 226,00

VESTIBULO GENERAL S=59,52m² 226,00

RAMPA S=18,70m² 225,55

ESCALERA CENTRAL S=22,50m²

ALMACEN S= 5,00 m²

NUCLEO S=18,07m²

PASO S=42,22m²

DISTRIBUIDOR S= 9,06 m²

ASEO C. S= 4,40 m²

ASEO M.S. S= 4,87 m²

ASEO C. S= 7,72 m²

ASEO S. S= 7,72 m²

LIMPIEZA S= 1,98 m²

ESPACIO EXTERIOR S= 615 m²

rampa 4%

rampa 8% 562

rampa 10% 100

PVI

NORTE

PLANTA SOTANO

SUPERFICIE CONSTRUIDA 254,92 m2

ALMACEN S= 49,69m²

CUADROS ELEC. S= 12,70m²

VESTUARIOS D. S= 6,56 m²

VESTUARIOS D. S= 6,56 m²

DISTRIBUIDOR S=27,90m²

C.P.D. S= 9,13 m²

GRUPO INCENDIOS S=31,47m²

GRUPO PRESION S= 19,61m²

DEPOSITO 12 M3

TAQUILLAS

221,88

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO:

RE 1

REFORMADO
PLANTA BAJA
PLANTA SOTANO

ESCALA 1/100

NOV. 2016

PROMOTOR

Zaragoza VIVIENDA

ARQUITECTOS:

LUIS FERNÁNDEZ RAMIREZ

TEÓFILO MARTÍNEZ ENCINAS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN

VERIFICACIÓN DE ZARAGOZA

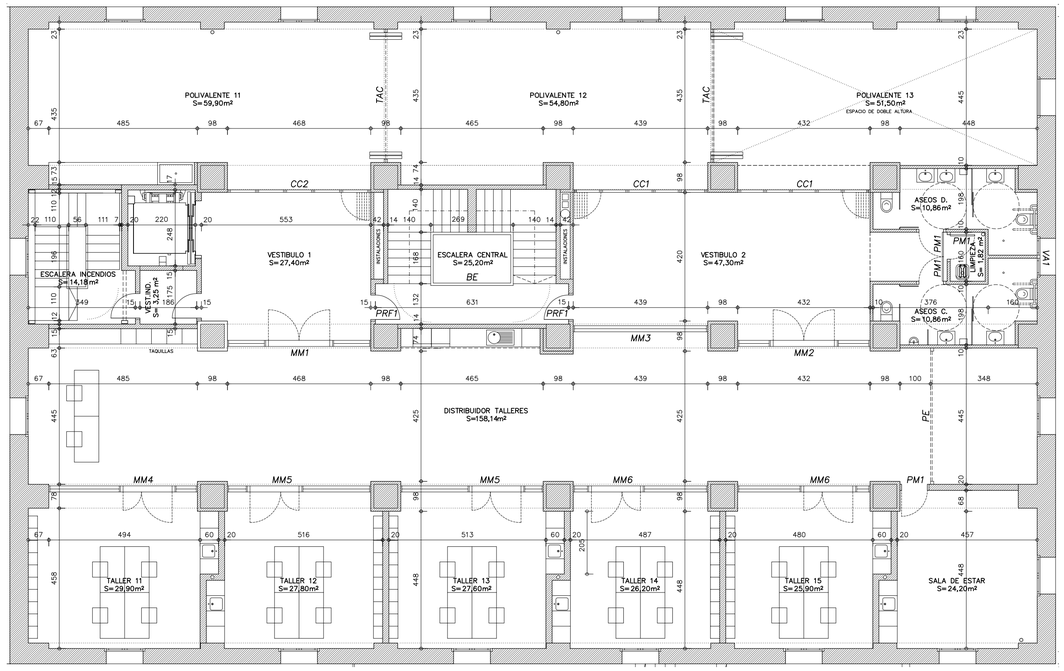
11- NOV -2016

VISADO

VISADO 2016-012054 COAR | Fecha: 11/11/2016

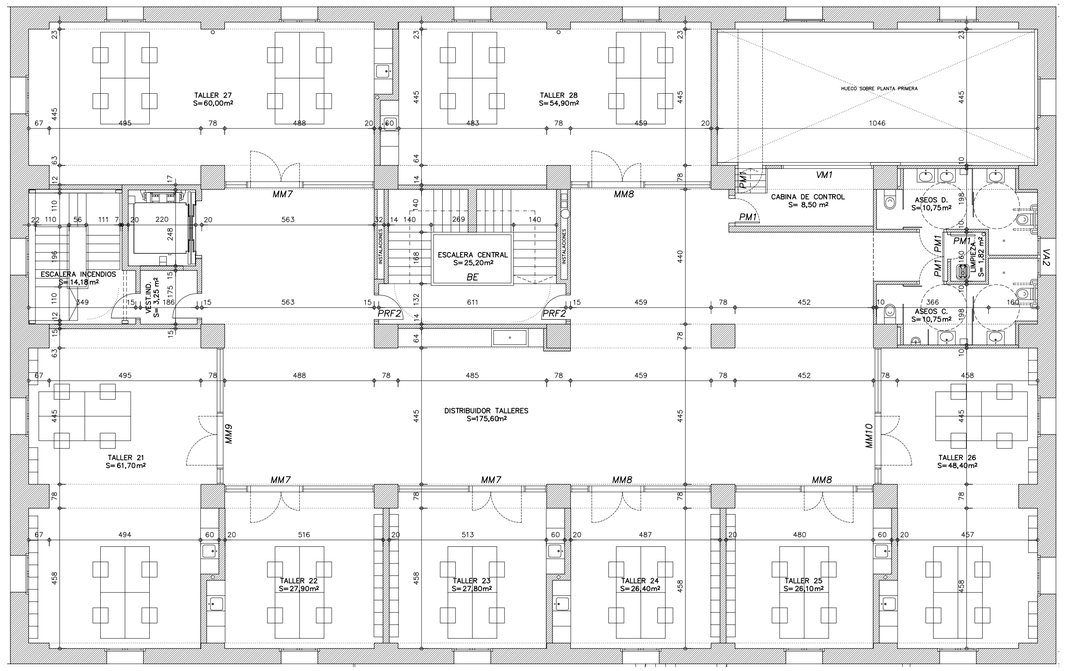
PLANTA PRIMERA

SUPERFICIE CONSTRUIDA 732,30 m2



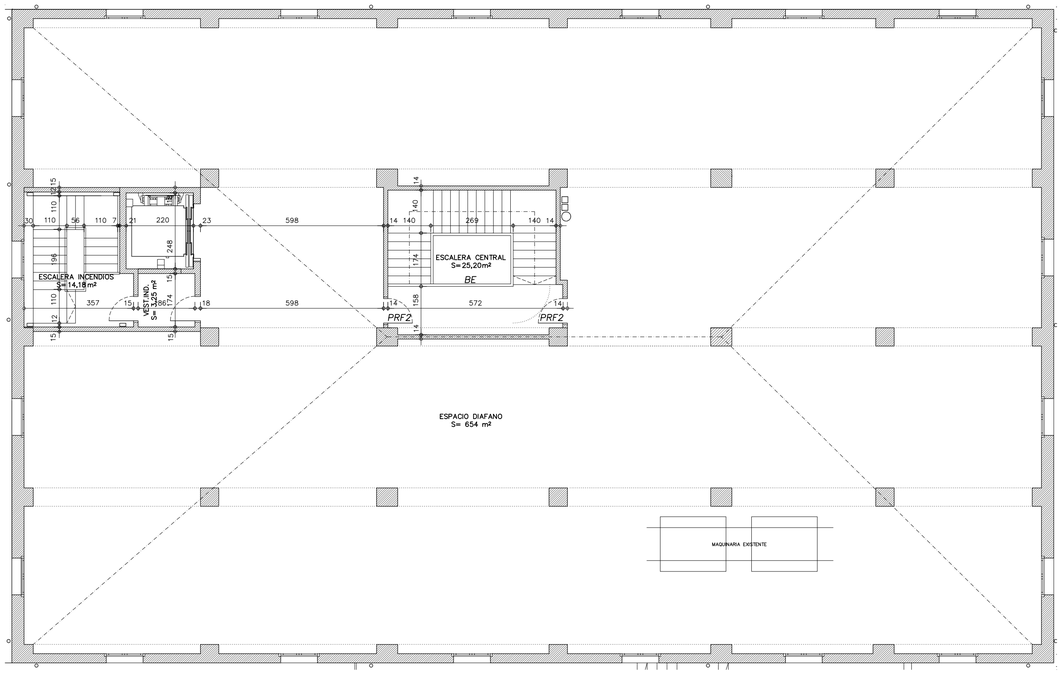
PLANTA SEGUNDA

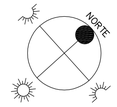
SUPERFICIE CONSTRUIDA 732,30 m2



PLANTA TERCERA

SUPERFICIE CONSTRUIDA 725,64 m2





PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: RE 2

REFORMADO
PLANTA PRIMERA
PLANTA SEGUNDA
PLANTA TERCERA

ESCALA 1/100

NOV. 2016
16-01

PROMOTOR

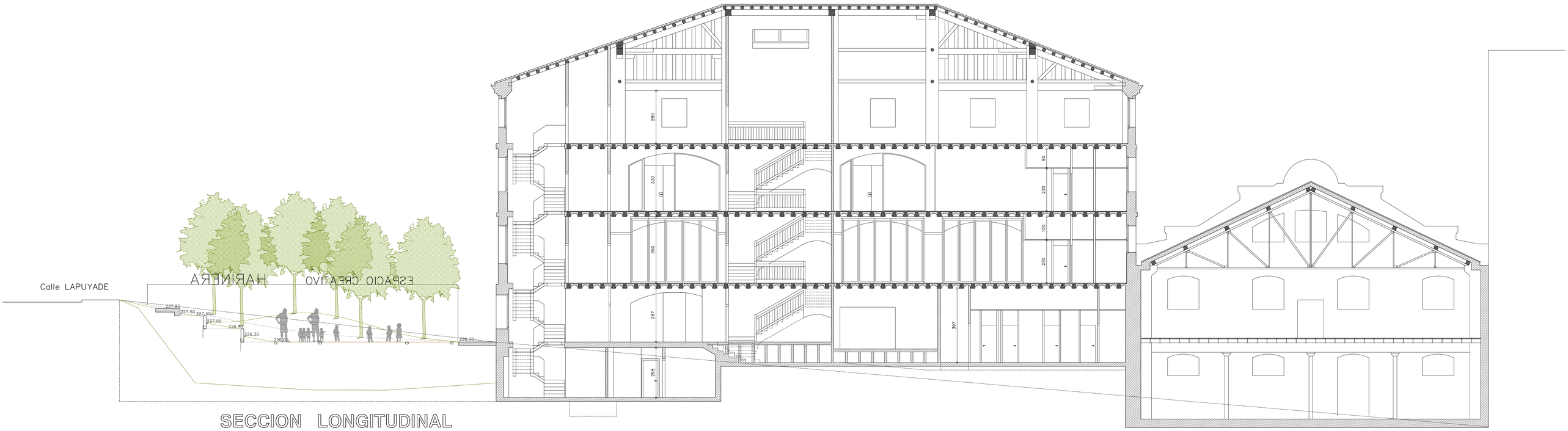
Zaragoza Vivienda

ARQUITECTOS:

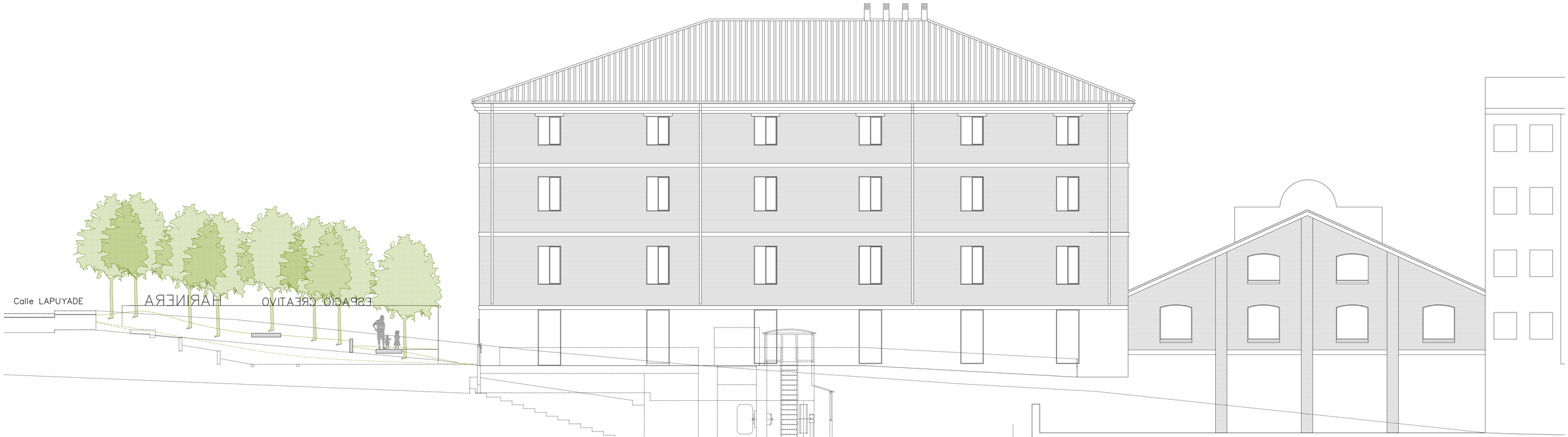
LUIS FERNÁNDEZ RAMIREZ

TEÓFILO MARTÍNEZ

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
VERIFICACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
2016-012054 COD. VERIFICACIÓN: VD0A012305



SECCION LONGITUDINAL



ALZADO ESTE

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: RE 3 — REFORMADO
SECCION LONGITUDINAL
ALZADO ESTE

ESCALA 1/100

NOV. 2016
16-01

PROMOTOR: Zaragoza Vivienda

ARQUITECTOS:
LUIS FERNÁNDEZ RAMIREZ
TEÓFILO MARTÍNEZ ORTIZ

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
VISADO
11- NOV -2016
2016-012054 ZARAGOZA

VERIFICACION DE ZARAGOZA

PLANTA BAJA

INSTALACION YA REALIZADA

Calle LAPUYADE

Edificio de viviendas

RECORRIDO E

RECORRIDO A

RECORRIDO B

RECORRIDO C

RECORRIDO D

ADMINISTRACIÓN S=31,45m² 226,00

ESPACIO 2 S=53,74m² 224,80

ESPACIO 3 S=76,13m² 224,45

SALIDA DE EMERGENCIA NO UTILIZADA EN CALCULO

E1 (9+8)=17<50m.

A1 (13+11)=24<50m.

A2 (12+27)=49<50m.

MONTANTE DE SÓTANO 2 1/2"

MONTANTE A PLANTA 1

ESPACIO 1 INFORMACION S=30,30m²

ESCALERA CENTRAL S=22,50m²

ESPACIO 4 TALLER S=26,45m²

ASEO C. S= 4,44 m²

ASEO M. S= 7,72 m²

ASEO S. S= 7,72 m²

DISTRIBUIDOR S= 9,06

LIMPIEZA S= 1,32 m²

C1 (25+15)=40<50m.

D1 (14+7)=21<50m.

C2 (32+19)=50<50m.

D2 (14+18)=32<50m.

B2 (7+27)=34<50m.

VESTIBULO GENERAL S=59,52m² 226,00

ESPACIO ENCUENTRO S=37,95m²

ESPACIO 5 S=41,79m² 225,10

ESPACIO 7 S=50,68m² 226,00

ESPACIO 6 S=107,49m² 226,00

ESPACIO EXTERIOR S= 615 m²

SALIDA A ESPACIO EXTERIOR SEGURO

NORTE

LEYENDA SECTORIZACIÓN Y COMPARTIMENTACIÓN

- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- EI60 — RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES Y TECHOS SEPARADORES
- EI245-c5 — EXIGENCIAS PUERTAS DE COMUNICACIÓN
- LRE — LOCAL DE RIESGO ESPECIAL
- REI90 — RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE
- SE-2 — SALIDA DE EDIFICIO 2
- SPB-1 — SALIDA DE PLANTA. PLT. BAJA SALIDA NÚMERO 1

LEYENDA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25 mm.
- 1 1/4" — MONTANTE TUBERÍA ACERO DIN 2448
- ø TUBERÍA ACERO DIN 2448 PARA BIE'S
- ø TUBERÍA PEAD PARA BIE'S
- EXTINTOR CO2 5 KG. EFICACIA 88B
- EXTINTOR PP 6 KG. EFICACIA 21A-113B
- IPF-48 DETECTOR INCENDIOS. ÓPTICO ANALÓGICO (1/60 m²)
- PULSADOR DE ALARMA
- CENTRAL DE DETECCION DE INCENDIOS
- SIRENAS ALARMA INTERIOR
- SIRENAS ALARMA EXTERIOR
- VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN
- VÁLVULA DE CORTE
- LLAVE ANTIRRETORNO
- LLAVE DE CORTE GENERAL
- CONTADOR DE AGUA
- GRUPO PRESIÓN INCENDIOS
- 1ENT — MÓDULO 1 ENTRADA
- 95 — APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA NO PERMANENTE 95 LUM.
- 450 — APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA NO PERMANENTE 450 LUM.
- 95 — APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCA. NO PERMANENTE 95 LUM.
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- ESCALERA DESCENDENTE
- ESCALERA ASCENDENTE
- SALIDA DE EMERGENCIA
- SALIDA AL EXTERIOR
- EXTINTOR DE INCENDIOS
- BOCA DE INCENDIOS
- PULSADOR DE ALARMA
- SIN SALIDA

PLANTA SOTANO

INSTALACION YA REALIZADA EXCEPTO VESTUARIOS

RECORRIDO F 22<225m

LRE BAJO

EI90

EI245-c5

FT PLADUR FOC

CUADROS ELEC. S=12,70m²

MONTANTE A PLANTA BAJA

CONEXIÓN DESDE ACOMETIDA AGUA ENTERRADA

TAQUILLAS

VESTUARIOS D. S= 6,56 m²

VESTUARIOS D. S= 6,56 m²

CONJUNTO TRASLADADO

DISTRIBUIDOR S=27,90m²

C.P.D. S= 9,13 m²

GRUPO PRESION S=19,61m²

GRUPO S= 7,47 m²

DEPOSITO 12 M3

221,88

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201-203 ZARAGOZA

PLANO: SI 1

ESCALA 1/100

SEGURIDAD INCENDIOS
PLANTA BAJA
PLANTA SOTANO

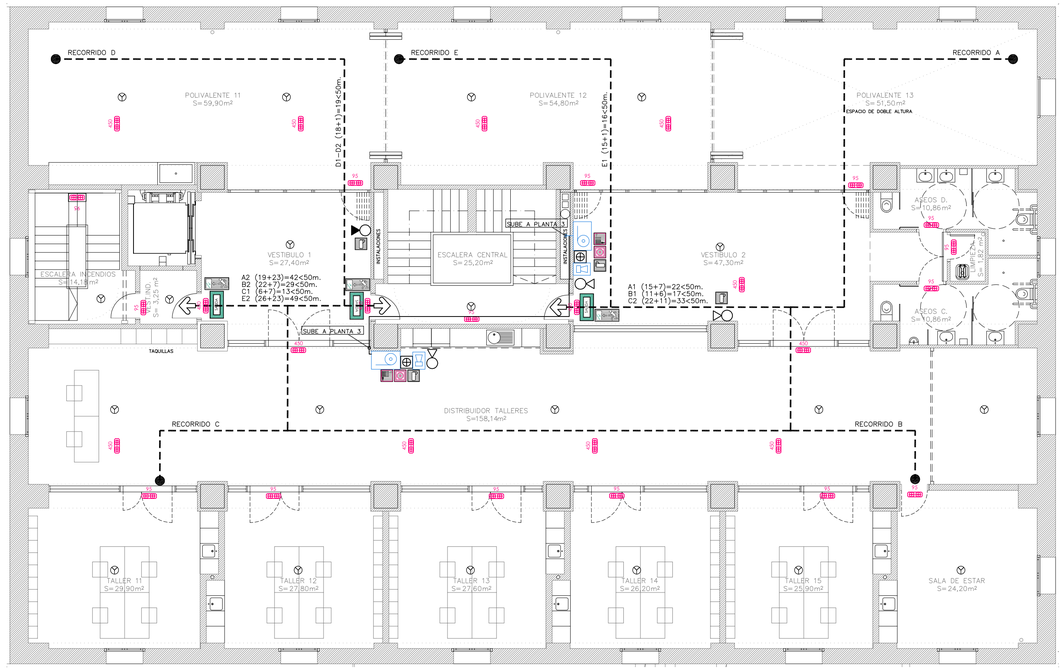
NOV. 2016

PROMOTOR: Zaragoza Vivienda

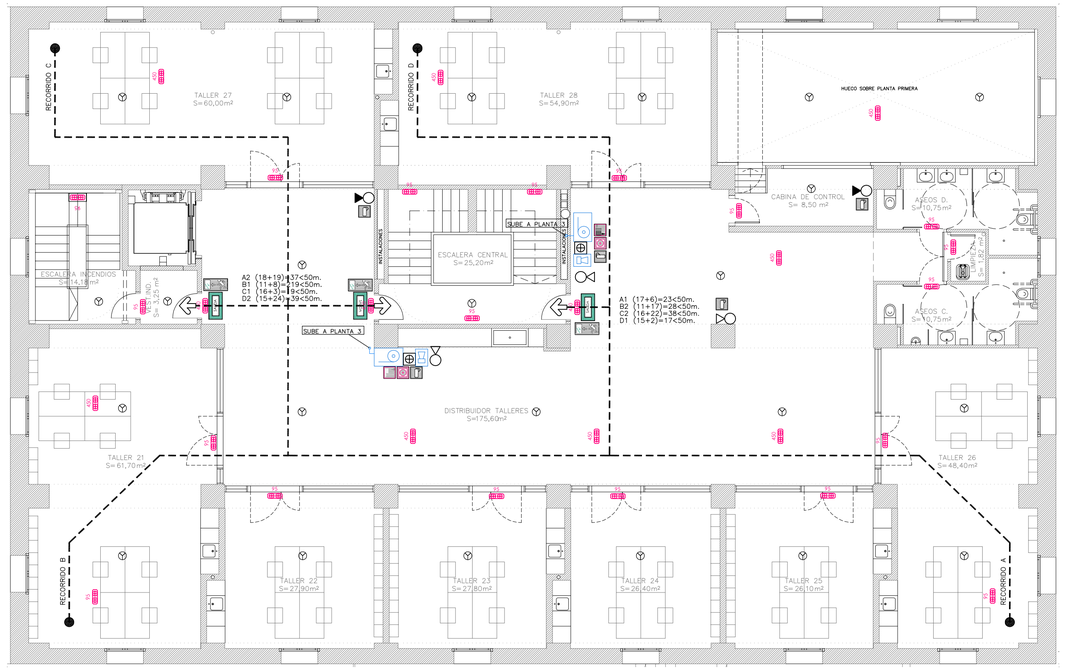
ARQUITECTOS: LUIS FERNÁNDEZ RAMÍREZ, TEÓFILO MARTÍNEZ

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
11- NOV -2016
VISADO
EXENTO 2016-012264 COAATZ

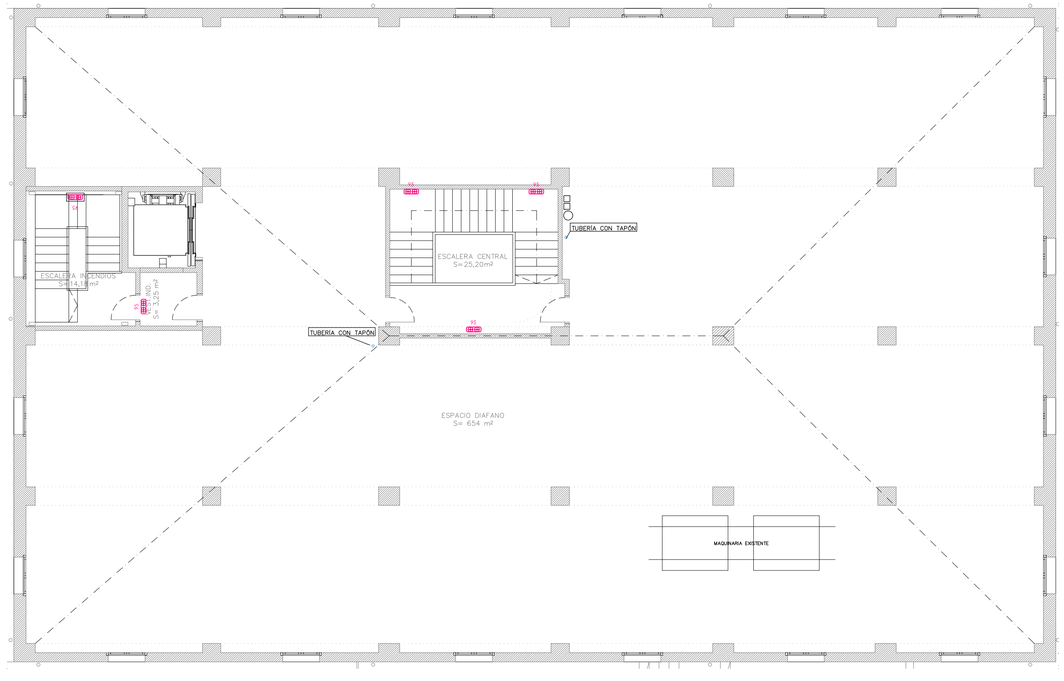
PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGUNDA



PLANTA TERCERA INSTALACION PENDIENTE



NORTE

LEYENDA SECTORIZACIÓN Y COMPARTIMENTACIÓN

- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- EI60 — RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES Y TECHOS SEPARADORES
- EI245–c5 — EXIGENCIAS PUERTAS DE COMUNICACIÓN
- LRE — LOCAL DE RIESGO ESPECIAL
- REI90 — RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE
- SE–2 — SALIDA DE EDIFICIO 2
- SPB–1 — SALIDA DE PLANTA. PLT. BAJA SALIDA NÚMERO 1

LEYENDA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25 mm.
- 1 1/4" — MONTANTE TUBERÍA ACERO DIN 2448
- ø TUBERÍA ACERO DIN 2448 PARA BIE'S
- ø TUBERÍA PEAD PARA BIE'S
- EXTINTOR CO2 5 KG. EFICACIA 88B
- EXTINTOR PP 6 KG. EFICACIA 21A–113B
- IPF–48 DETECTOR INCENDIOS ÓPTICO ANALÓGICO (1/60 m²)
- PULSADOR DE ALARMA
- CENTRAL DE DETECCION DE INCENDIOS
- SIRENAS ALARMA INTERIOR
- SIRENAS ALARMA EXTERIOR
- VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN
- VÁLVULA DE CORTE
- LLAVE ANTIRRETORNO
- LLAVE DE CORTE GENERAL
- CONTADOR DE AGUA
- GRUPO PRESIÓN INCENDIOS
- 1ENT — MÓDULO 1 ENTRADA
- APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA NO PERMANENTE 95 LUM.
- APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA NO PERMANENTE 450 LUM.
- APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCA. NO PERMANENTE 95 LUM.
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- ESCALERA DESCENDENTE
- ESCALERA ASCENDENTE
- SALIDA DE EMERGENCIA
- SALIDA AL EXTERIOR
- EXTINTOR DE INCENDIOS
- BOCA DE INCENDIOS
- PULSADOR DE ALARMA
- SIN SALIDA

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: SI 2

SEGURIDAD INCENDIOS
PLANTA PRIMERA
PLANTA SEGUNDA
PLANTA TERCERA

ESCALA 1/100

NOV. 2016
16–01

PROMOTOR: Zaragoza Vivienda

ARQUITECTOS:
LUIS FERNÁNDEZ RAMIREZ
TEÓFILO MARTÍNEZ ZAPATA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
VISADO
11- NOV -2016
VISADO POR DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
INTERIOR 2016-012065 COLOR 2016-012305

PLANTA BAJA

Calle LAPUYADE

Edificio de viviendas

ADMINISTRACIÓN S=31,45m² 226,00

ESPACIO 2 S=53,74m² 224,80

ESPACIO 3 S=76,13m² 224,45

ESPACIO 1 INFORMACION S=30,30m²

ESCALERA CENTRAL S=22,50m²

ESPACIO 4 TALLER S=26,45m²

NUCLEO S=18,67m²

ESPACIO EXTERIOR S= 615 m²

ESPACIO ENCUENTRO S=37,95m² 226,00

VESTIBULO GENERAL S=59,52m² 226,00

RAMPA S=18,70m² 225,55

ESPACIO 5 S=41,79m² 225,10

ESPACIO 6 S=107,49m² 226,00

ESPACIO 7 S=14,68m² 226,00

DISTRIBUIDOR S= 9,06 m²

ASEO C. 1 S= 4,45 m²

ASEO C. 2 S= 7,22 m²

LIMPIEZA S= 2,20 m²

rampa 10%

rampa 4%

rampa 8%

REJILLA

ARQUETA

CONEXIÓN RED DE BOMBEO

B.F.Ø90

DESAGÜE MAQUINAS Ø90

POZO

LEYENDA DE SANEAMIENTO

- POZO DE REGISTRO. ACOMETIDA (EXISTENTE)
- ARQUETA DE REGISTRO (EXISTENTE)
- 1,5% → Ø160 — COLECTOR DE AGUAS FECALES O MIXTAS (EN LA PLANTA) – (ENTERRADA)
- 1,5% → Ø160 — COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES (EXISTENTE) (EN LA PLANTA) – (BAJO/SOBRE FORJADO)
- B.F.Ø110 — B. F. BAJANTE DE AGUAS FECALES (EXISTENTE)
- B.P.Ø100 — B.P. BAJANTE DE AGUAS PLUVIALES (EXISTENTE)

DIMENSIONADO DE TUBERIAS

INODORO	Ø110 mm
LAVABO	Ø40 mm
VERTEDERO	Ø110 mm
MÁQUINA A.A.	Ø32 mm

BAJANTES Y COLECTORES SEGÚN C.T.E.DB HS5

PLANTA SOTANO

ALMACEN S=49,69m²

CUADROS ELEC. S=12,70m²

ARQUETA CON BOMBA DE ACHIQUE

TAQUILLAS

VESTUARIOS D. S= 6,56 m²

VESTUARIOS D. S= 6,56 m²

DISTRIBUIDOR S=27,90m²

C.P.D. S= 9,13 m²

GRUPO INCENDIOS S=31,47m²

GRUPO PRESION S=19,61m²

SUMIDERO

DEPOSITO 12 M3

MONTANTE A COLECTOR BAJA

221,88

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: SA 1 — SANEAMIENTO PLANTA BAJA PLANTA SOTANO

ESCALA 1/100

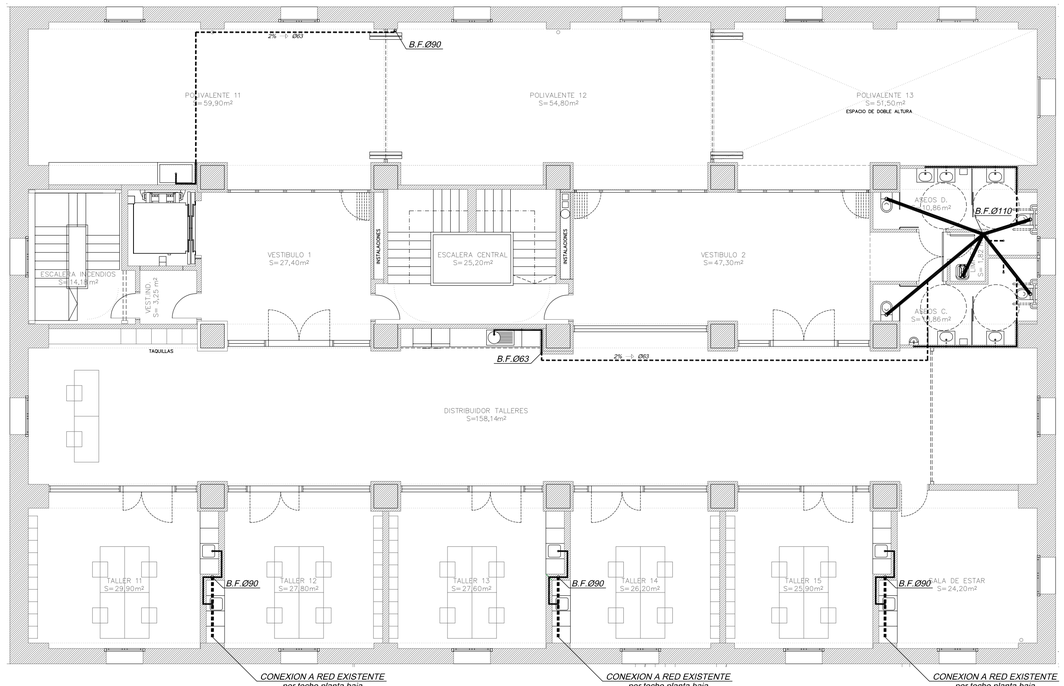
NOV. 2016

PROMOTOR: Zaragoza Vivienda

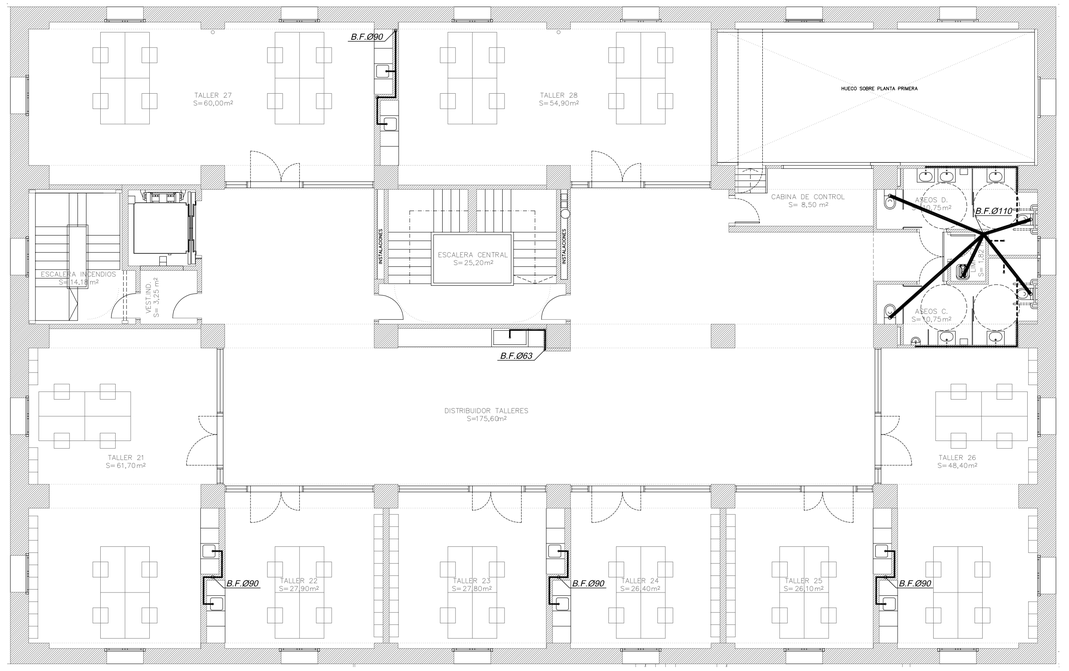
ARQUITECTOS: LUIS FERNÁNDEZ RAMÍREZ — TEÓFILO MARTÍNEZ [illegible]

VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
11- NOV -2016
VERIFICACIÓN DE VISADO EN ZARAGOZA
INTERVENCIÓN 2016-012294 COAATZ Doc. 012313

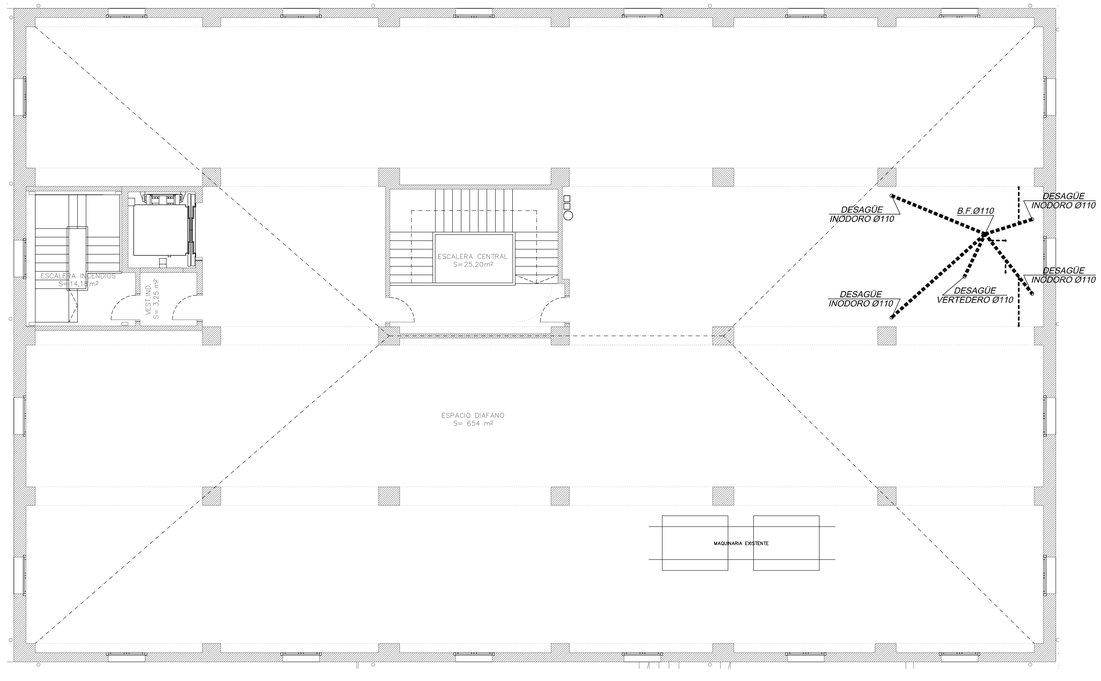
PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGUNDA



PLANTA TERCERA



LEYENDA DE SANEAMIENTO

- POZO DE REGISTRO. ACOMETIDA (EXISTENTE)
- ARQUETA DE REGISTRO (EXISTENTE)
- 1,5% — Ø160 — COLECTOR DE AGUAS FECALES O MIXTAS (EN LA PLANTA) – (ENTERRADA)
- 1,5% — Ø160 — COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES (EXISTENTE) (EN LA PLANTA) – (BAJO FORJADO)
- B.F.Ø110 — B. F. BAJANTE DE AGUAS FECALES
- B.P.Ø100 — B.P. BAJANTE DE AGUAS PLUVIALES (EXISTENTE)

DIMENSIONADO DE TUBERIAS

INODORO	Ø110 mm
LAVABO	Ø40 mm
VERTEDERO	Ø110 mm
MÁQUINA A.A.	Ø32 mm

BAJANTES Y COLECTORES SEGÚN C.T.E.DB HS5

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: SA 2

SANEAMIENTO
PLANTA PRIMERA
PLANTA SEGUNDA
PLANTA TERCERA

ESCALA 1/100

NOV. 2015

PROMOTOR: Zaragoza Vivienda

ARQUITECTOS:

LUIS FERNÁNDEZ RAMIREZ

TEÓFILO MARTÍNEZ ARTIEDA

VISADO
11- NOV -2016
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
VERIFICACION DE VISADO EN ZARAGOZA
INTERNET 2016-01205 CODIGO DE VERIFICACION: 12313

PLANTA BAJA

Calle LAPUYADE

Edificio de viviendas

ADMINISTRACIÓN
S=31,45m²
226,00

ESPACIO 2
S=53,74m²
224,80

rampa 4%

ESPACIO 3
S=76,13m²
224,45

ALMACÉN
S= 5,00 m²

ESPACIO 1 INFORMACION
S=30,30m²

ESCALERA CENTRAL
S=22,50m²

ESPACIO 4 TALLER
S=26,45m²

rampa 10%

ASEO
S= 4,41 m²

ASEO
S= 4,41 m²

ASEO C.
S= 7,72 m²

ASEO S.
S= 7,72 m²

ASEO
S= 3,20 m²

DISTRIBUIDOR
S= 9,06 m²

LIMPIEZA
S= 1,77 m²

NUCLEO
S=18,07m²

ESPACIO EXTERIOR
S= 615 m²

ESPACIO ENCUENTRO
S=37,95m²
226,00

225,55

225,10

VESTIBULO GENERAL
S=59,52m²
226,00

RAMPA
S=18,70m²

rampa 8%

rampa 8%

225,55

ESPACIO 5
S=41,79m²
225,10

ESPACIO 7
S=50,68m²
226,00

ESPACIO 6
S=107,49m²
226,00

NORTE

LEYENDA GENERAL ACS

- DISTRIBUCIÓN DE ACS
- MONTANTE ACS
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA

LEYENDA GENERAL FONTANERÍA

- DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
- MONTANTE FONTANERÍA
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA
- DEPÓSITO
- GRUPO DE PRESIÓN

LEYENDA GENERAL FONTANERÍA

- RED DE GOTEO INTEGRADO TECHLINE INCLUYE ANILLOS PERFORADOS 33 CMS
- LLAVE DE CORTE
- C CONTADOR

PLANTA SOTANO

ALMACEN
S=49,69m²

CUADROS ELEC.
S=12,70m²

TAQUILLAS

VESTUARIOS D.
S= 6,56 m²

VESTUARIOS D.
S= 6,56 m²

TAQUILLAS

DISTRIBUIDOR
S=27,90m²

C.P.D.
S= 9,13 m²

LLAVES EXISTENTES

GRUPO INCENDIOS
S= 31,47m²

DEPOSITO 12 M3

GRUPO PRESION
S= 19,61m²

300L

500L

221,88

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: FO 1

FONTANERIA
PLANTA BAJA
PLANTA SOTANO

ESCALA 1/100

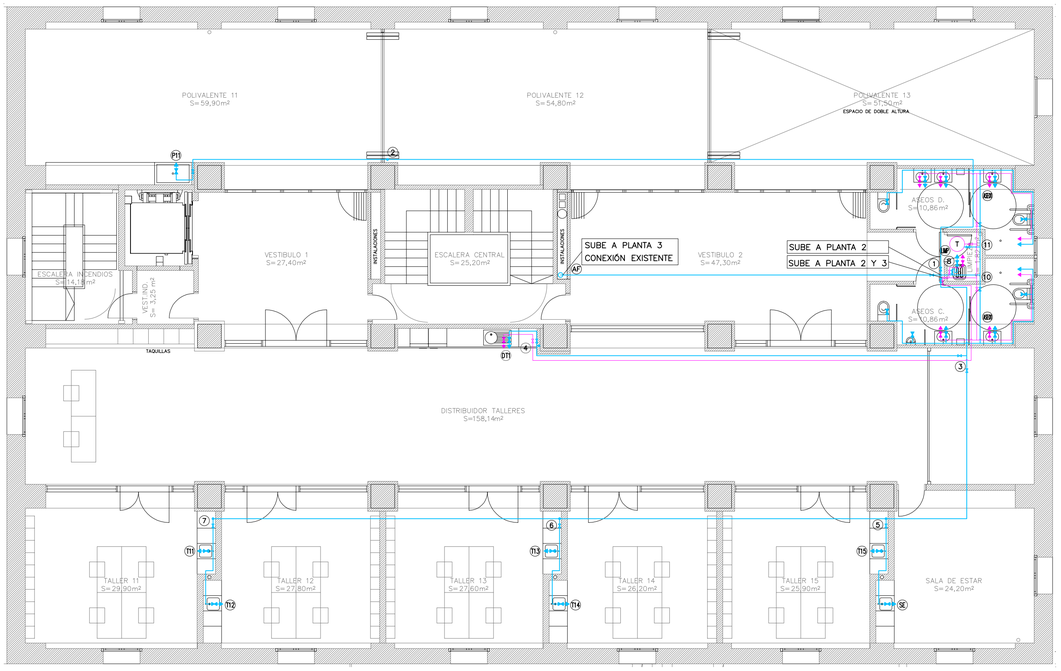
NOV. 2016

PROMOTOR: Zaragoza Vivienda

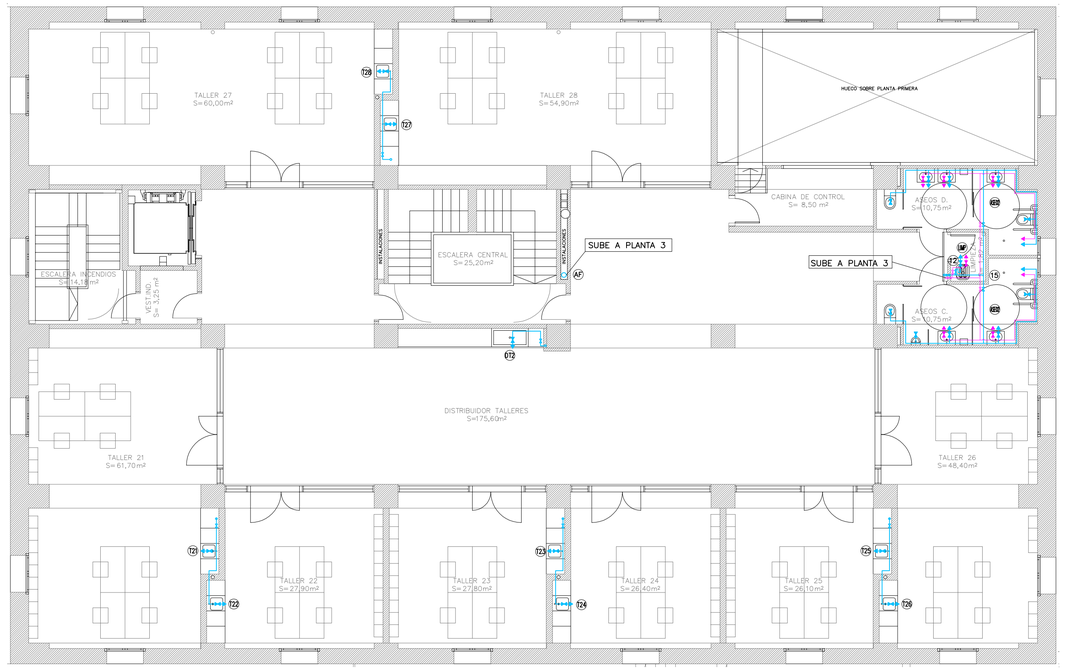
ARQUITECTOS:
LUIS FERNÁNDEZ RAMIREZ
TEÓFILO MARTÍN GARCÍA

VISADO
11- NOV -2016
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
VISADO POR DELEGACIÓN EN ZARAGOZA
16-11-2016
EXP.: 2016-012313

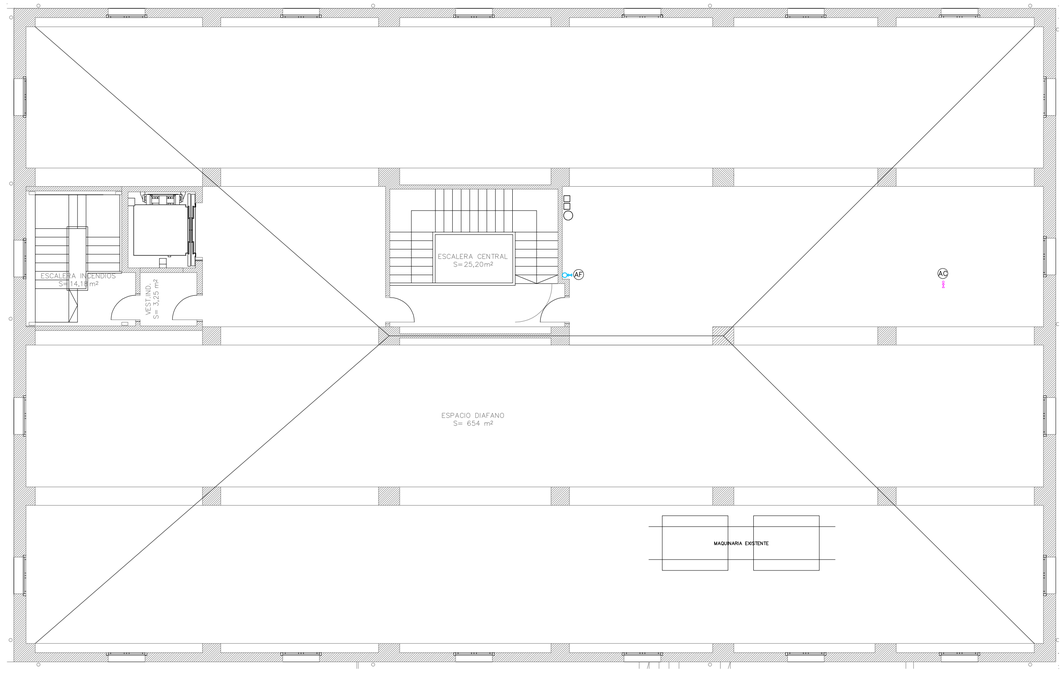
PLANTA PRIMERA

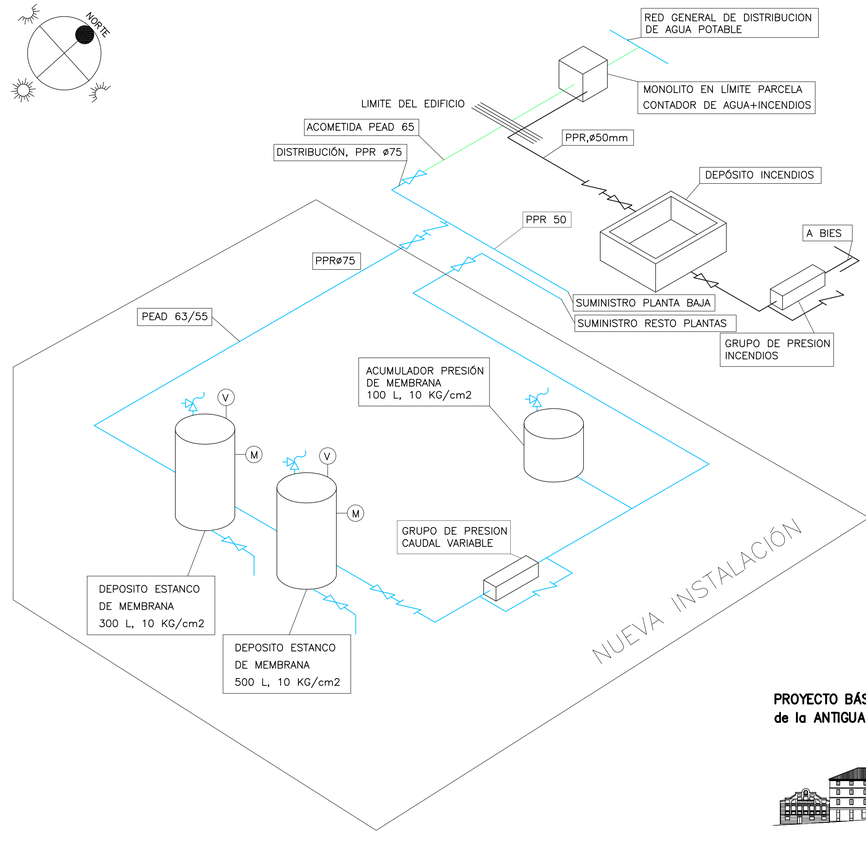


PLANTA SEGUNDA



PLANTA TERCERA





LEYENDA GENERAL ACS

- DISTRIBUCIÓN DE ACS
- MONTANTE ACS
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA

LEYENDA GENERAL FONTANERÍA

- DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
- MONTANTE FONTANERÍA
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: F0 2 — FONTANERIA / PLANTA PRIMERA / PLANTA SEGUNDA / PLANTA TERCERA

ESCALA 1/100

NOV. 2015

PROMOTOR: Zaragoza Vivienda

ARQUITECTOS: LUIS FERNÁNDEZ RAMIREZ, TEÓFILO MARTÍNEZ LORENZO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
VISADO
11- NOV -2016
VERIFICACIÓN DE ZARAGOZA
16-01
VISADO: 2016-012054 COAR | Fecha: 11/11/2016

PLANTA BAJA

Calle LAPUYADE

Edificio de viviendas

ADMINISTRACIÓN S=31,45m² 226,00

ESPACIO 2 S=53,74m² 224,80

ESPACIO 3 S=76,13m² 224,45

rampa 4%

NUEVA UBICACIÓN DE CONDUCTOS DE TOMA Y DESCARGA DE AIRE

ADECUACIÓN DE CONDUCTOS PARA NUEVA TOMA Y DESCARGA DE AIRE

ELEVACIÓN S=15,60m²

ESPACIO 1 INFORMACION S=30,30m²

ESCALERA CENTRAL S=22,50m²

NUCLEO S=18,60m²

ESPACIO 4 TALLER S=26,40m²

RECUPERADOR EXISTENTE. MODIFICAR LA POSICIÓN PARA NUEVA UBICACIÓN DE TOMAS DE AIRE

rampa 10%

ASEO S=4,44 m²

ASEO C. S=7,72 m²

ASEO S. S=7,72 m²

DISTRIBUIDOR S=9,06 m²

LIMPIEZA S=1,32m²

ESPACIO ENCUENTRO S=37,95m² 226,00

225,55

225,10

VESTIBULO GENERAL S=59,52m² 226,00

RAMPA S=18,70m²

rampa 8%

ESPACIO 5 S=41,79m² 225,10

ESPACIO 7 S=50,68m² 226,00

ESPACIO 6 S=107,49m² 226,00

ESPACIO EXTERIOR S= 615 m²

226,00

227,40

226,70

227,70

226,82

227,14

227,50

227,40

227,60

228,70

228,00

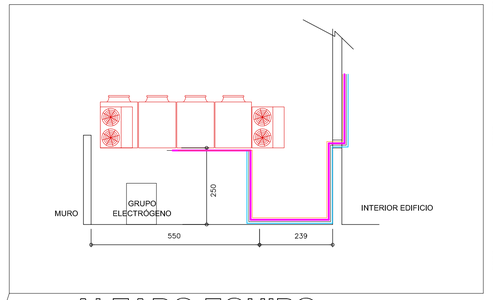
228,35

5,5 m

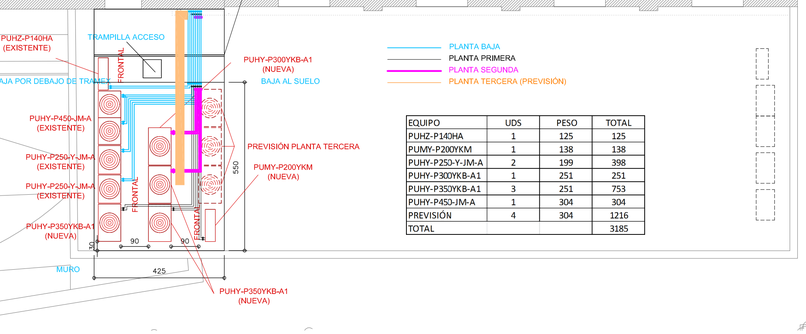
NORTE

LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

- COND. CHAPA AISL. IMPULSIÓN UNIDAD INTERIOR
- COND. FIBRA. RETORNO UNIDAD INTERIOR
- COND. CHAPA EXT ASEOS
- COND. CHAPA DESCARGA AIRE EXTERIOR
- COND. CHAPA EXTRACIÓN AIRE VICIADO
- COND. CHAPA AISLADA IMPULSIÓN AIRE
- COND. CHAPA TOMA AIRE EXTERIOR
- UNIDAD EXTERIOR VRV
- REJILLA EXT AIRE TRATADO
- REJILLA DE APORTE AIRE TRATADO
- RECUPERADOR DE CALOR
- UNIDAD INTERIOR VRV DE CONDUCTOS
- UNIDAD INTERIOR VRV DE SUELO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA ELECTRICIDAD



ALZADO EQUIPO



EQUIPO	UDS	PESO	TOTAL
PUHZ-P140HA	1	125	125
PUMY-P200YKM	1	138	138
PUHY-P250-Y-JM-A	2	199	398
PUHY-P300YKB-A1	1	251	251
PUHY-P350YKB-A1	3	251	753
PUHY-P450-JM-A	1	304	304
PREVISIÓN	4	304	1216
TOTAL			3185

PLANTA SOTANO

ALMACEN S=49,69m²

CUADROS ELEC. S=12,70m²

TAQUILLAS

VESTUARIOS D. S= 6,56 m²

VESTUARIOS D. S= 6,56 m²

DISTRIBUIDOR S=27,90m²

C.P.D. S= 9,13 m²

GRUPO INCENDIOS S= 31,47 m²

DEPOSITO 12 M3

GRUPO PRESION S=19,61m²

221,88

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: CV 1 CLIMATIZACIÓN VENTILACION PLANTA BAJA PLANTA SOTANO

ESCALA 1/100

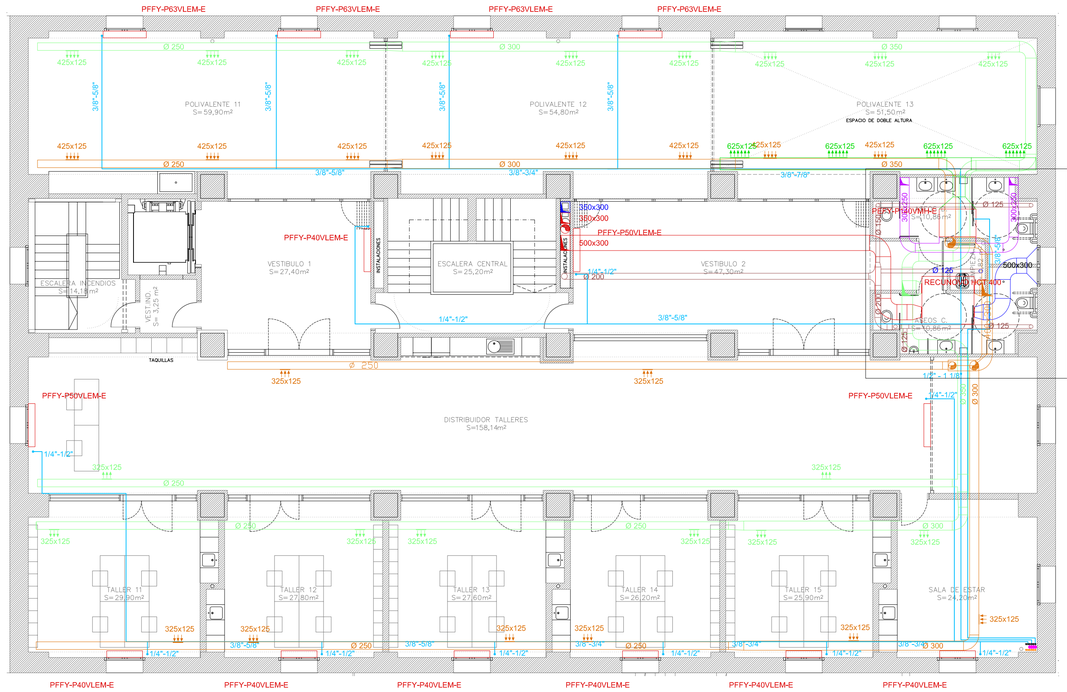
NOV. 2016

PROMOTOR Zaragoza Vivienda

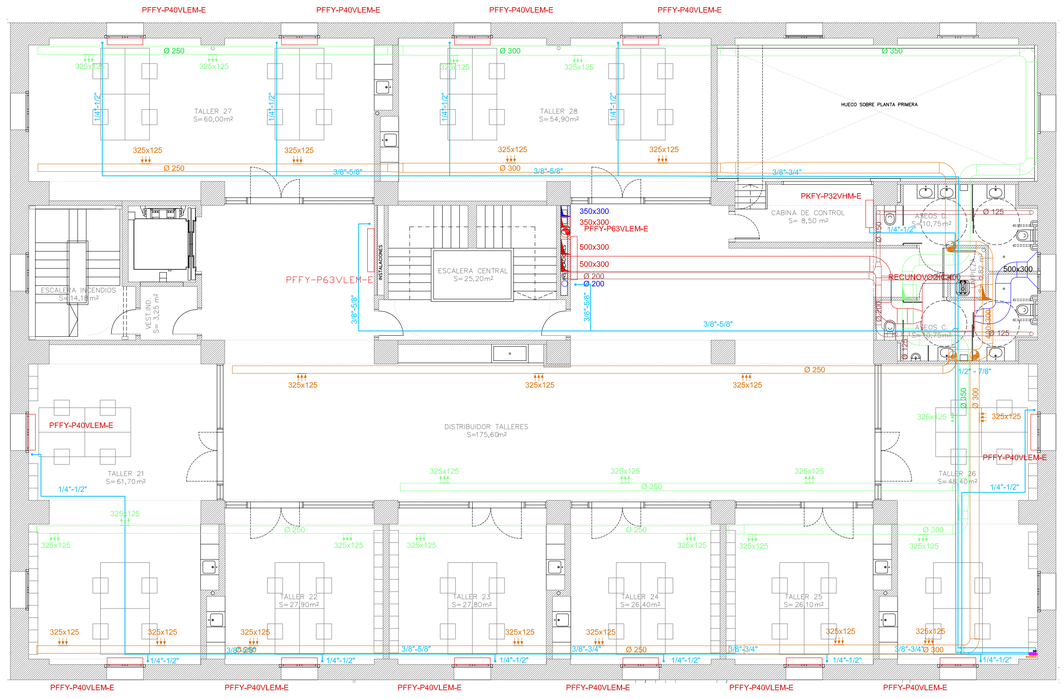
ARQUITECTOS: LUIS FERNÁNDEZ RAMÍREZ, TEÓFILO MARTÍNEZ

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
11- NOV -2016
VISADO
EXPEDIENTE Z2016-012213

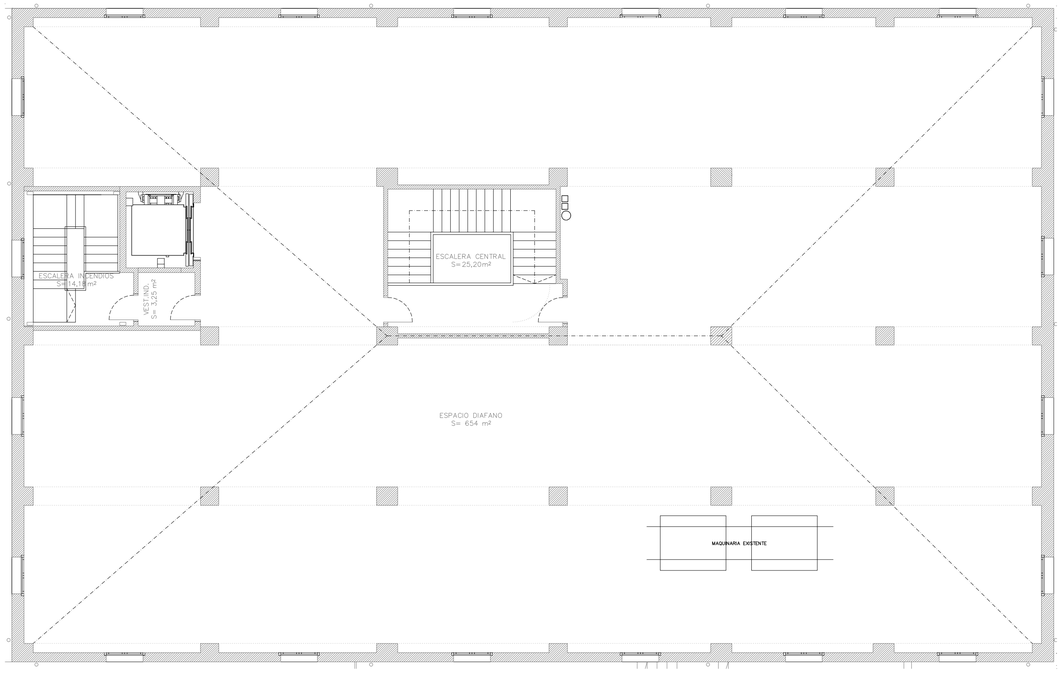
PLANTA PRIMERA

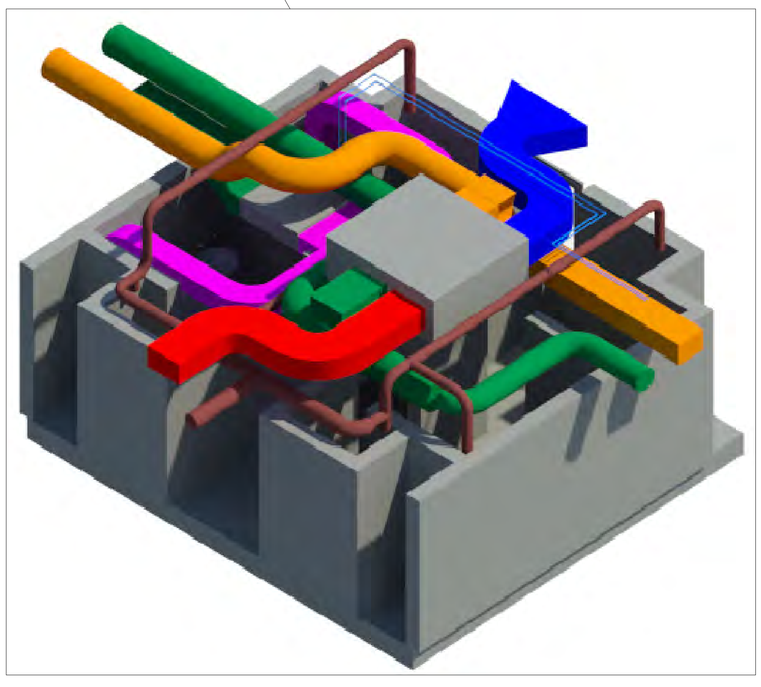


PLANTA SEGUNDA



PLANTA TERCERA





LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

- COND. CHAPA AISL. IMPULSIÓN UNIDAD INTERIOR
- COND. FIBRA. RETORNO UNIDAD INTERIOR
- COND. CHAPA EXT ASEOS
- COND. CHAPA DESCARGA AIRE EXTERIOR
- COND. CHAPA EXTRACIÓN AIRE VICIADO
- COND. CHAPA AISLADA IMPULSIÓN AIRE
- COND. CHAPA TOMA AIRE EXTERIOR
- UNIDAD EXTERIOR VRV
- REJILLA EXT AIRE TRATADO
- REJILLA DE APORTE AIRE TRATADO
- RECUPERADOR DE CALOR
- UNIDAD INTERIOR VRV DE CONDUCTOS
- UNIDAD INTERIOR VRV DE SUELO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA ELECTRICIDAD

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: CV 2

CLIMATIZACIÓN
VENTILACIÓN
PLANTA PRIMERA
PLANTA SEGUNDA
PLANTA TERCERA

ESCALA 1/100

NOV. 2016

PROMOTOR: Zaragoza Vivienda

ARQUITECTOS:

LUIS FERNÁNDEZ RAMIREZ

TEÓFILO MARTÍN PEÑA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
VISADO
11- NOV -2016

PLANTA BAJA

Calle LAPUYADE

Edificio de viviendas

ADMINISTRACIÓN
S=31,45m²

ESPACIO 2
S=53,74m²

ESPACIO 3
S=76,13m²

ELEVACIÓN
S= 15,60m²

ESCALERA CENTRAL
S=22,50m²

ESPACIO 1 INFORMACION
S=30,30m²

NUCLEO
S=18,60m²

ESPACIO 4 TALLER
S=26,45m²

ASEO A
S= 4,44 m²

ASEO B
S= 4,44 m²

ASEO C
S= 7,72 m²

ASEO D
S= 7,72 m²

PASO
S= 2,32m²

DISTRIBUIDOR
S= 9,06 m²

LIMPIEZA
S= 1,44 m²

ESPACIO EXTERIOR
S= 615 m²

ESPACIO ENCUENTRO
S=37,95m²

VESTIBULO GENERAL
S=59,32m²

RAMPA
S=18,70m²

ESPACIO 5
S=41,79m²

ESPACIO 7
S=50,68m²

ESPACIO 6
S=107,49m²

VIENE DE PLANTA 1

300x60

GE

NORTE

LEYENDA DE FUERZA

BANDEJA METÁLICA PERFORADA ELECTRICIDAD

GE — GRUPO ELECTRÓGENO

LEYENDA DE ILUMINACIÓN

INTERRUPTOR

DOWNLIGHT LED

LUMINARIA EMERGENCIA

LUMINARIA EMERGENCIA ESTANCA

PLANTA SOTANO

ALMACEN
S=49,69m²

CUADROS ELEC.
S=12,70m²

TAQUILLAS

VESTUARIOS
S= 6,56 m²

VESTUARIOS
S= 6,56 m²

TAQUILLAS

DISTRIBUIDOR
S=27,90m²

C.P.D.
S= 9,13 m²

GRUPO INCENDIOS
S=31,47m²

DEPOSITO 12 M3

GRUPO PRESION
S=19,61m²

221,88

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO:

EL 1

ELECTRICIDAD
PLANTA SÓTANO
PLANTA BAJA

ESCALA

1/100

NOV. 2016

PROMOTOR

Zaragoza Vivienda

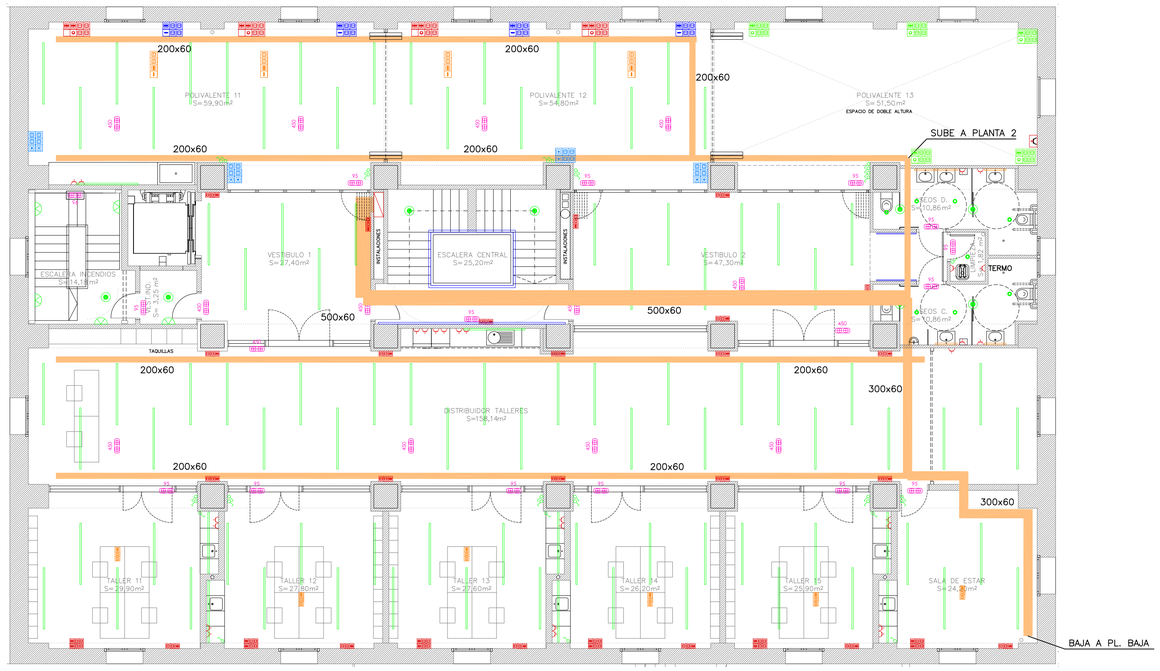
ARQUITECTOS:

LUIS FERNÁNDEZ RAMÍREZ

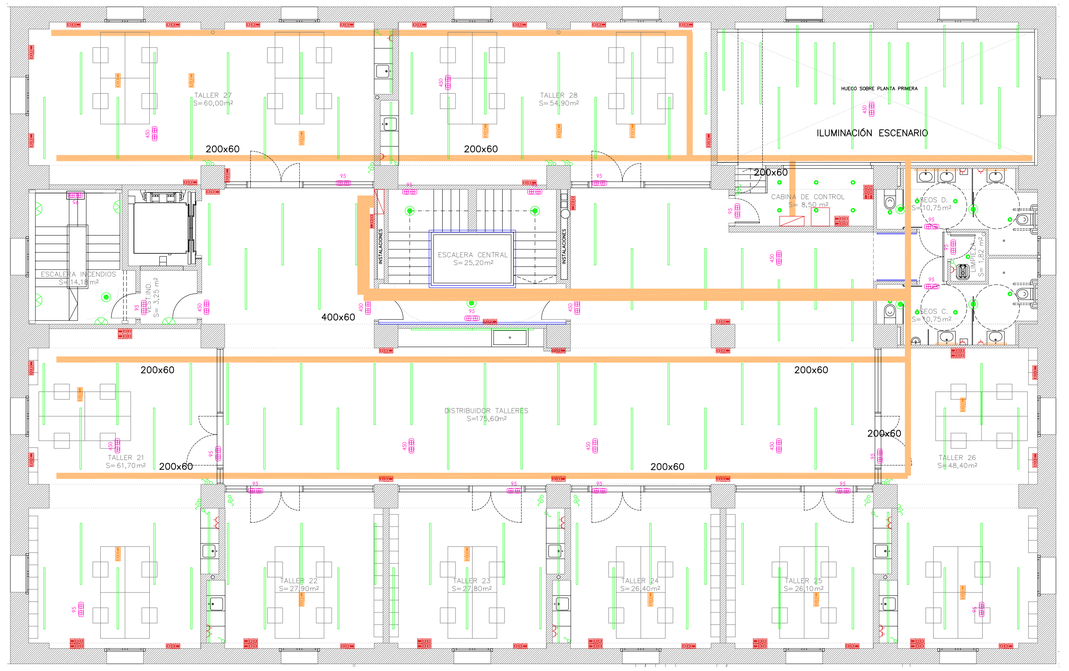
TEÓFILO MARTÍNEZ SANZ

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
VISADO
11- NOV -2016
VERIFICACIÓN DE VISADO EN ZARAGOZA
INTERNET 2016-012313

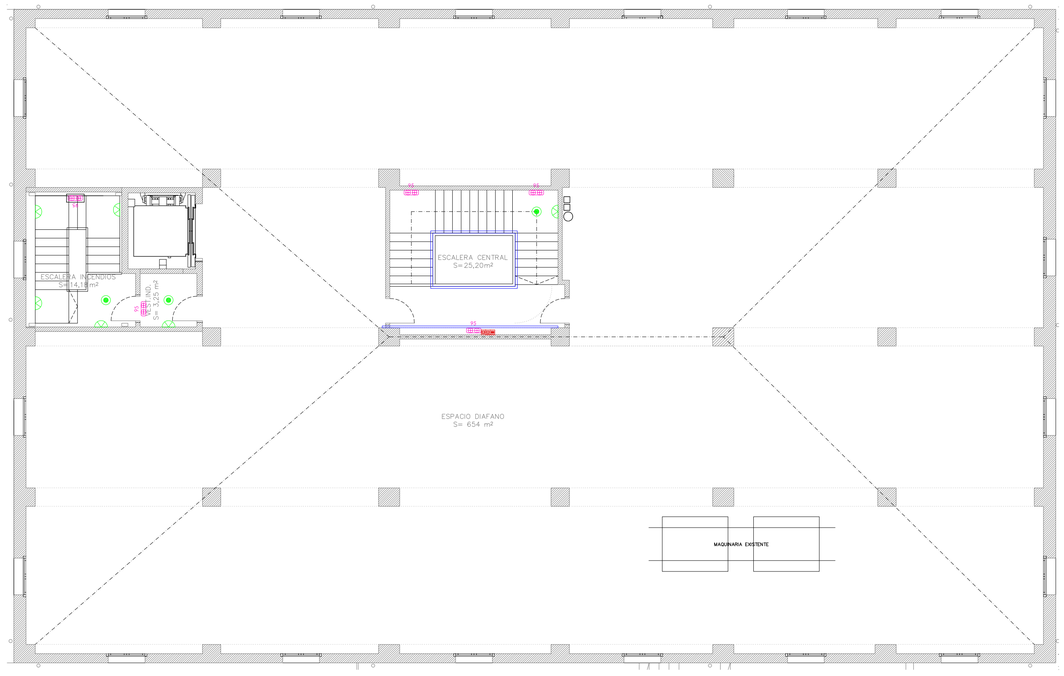
PLANTA PRIMERA

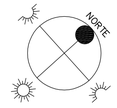


PLANTA SEGUNDA



PLANTA TERCERA





LEYENDA DE ILUMINACIÓN

- DETECTOR DE PRESENCIA
- INTERRUPTOR
- APLIQUE PARED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED BAÑOS
- LUMINARIA TIPO TIRA LED PASILLOS Y ESCALERA
- DOWNLIGHT LED
- LUMINARIA EMERGENCIA
- LUMINARIA EMERGENCIA ESTANCA

LEYENDA DE FUERZA

- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  4 TOMAS DE CORRIENTE
  4 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  4 TOMAS DE CORRIENTE
  2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
  2 TOMAS DE CORRIENTE
  2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  2 TOMAS DE CORRIENTE
  2 TOMAS DE DATOS RJ45
- TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO
- CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
  1 TOMA 32A TIPO CETAC
  2 TOMAS 16A TIPO CETAC
- CUADRO ELÉCTRICO
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  4 TOMAS DE CORRIENTE
  2 TOMAS DE DATOS RJ45
  1 TOMA DMX
- PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
  2 TOMAS DE CORRIENTE
  1 TOMA DE DATOS RJ45
  1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
  1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  4 TOMAS DE CORRIENTE
  2 TOMAS DE DATOS RJ45
  1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  4 TOMAS DE CORRIENTE
  2 TOMAS DE DATOS RJ45
  2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
  1 TOMA DMX
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA ELECTRICIDAD

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: **EL 2** — **ELECTRICIDAD**
PLANTA PRIMERA
PLANTA SEGUNDA
PLANTA TERCERA

ESCALA 1/100

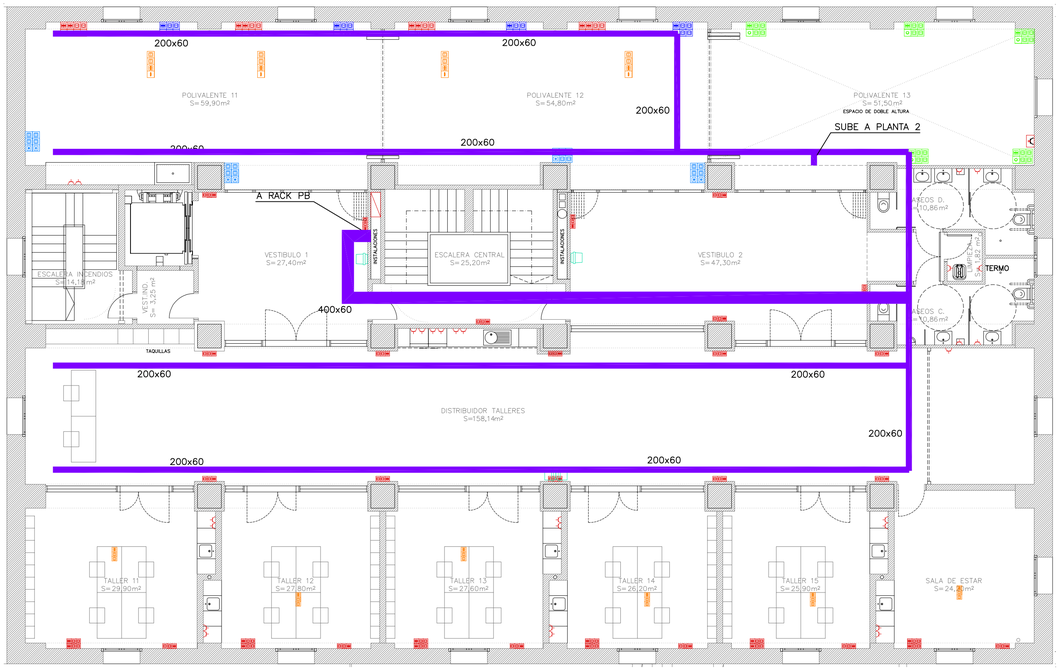
NOV. 2016
16-01

PROMOTOR: Zaragoza Vivienda

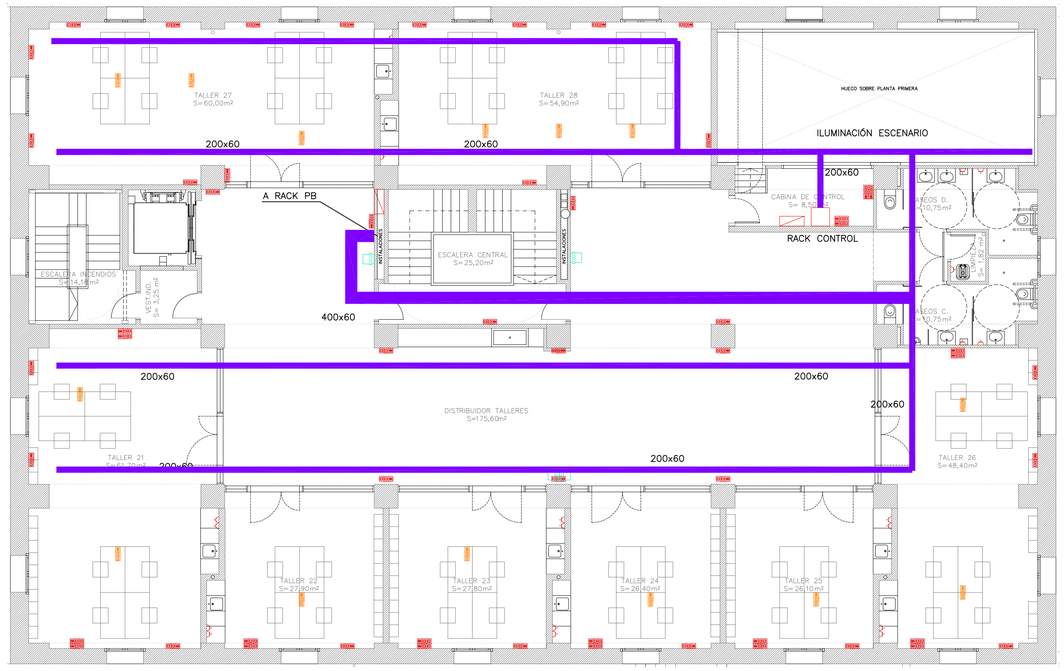
ARQUITECTOS:
LUIS FERNÁNDEZ RAMIREZ
TEÓFILO MARTÍN PEÑA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
INTERVENCIÓN 2016-01226 PROYECTO VISADO 012313

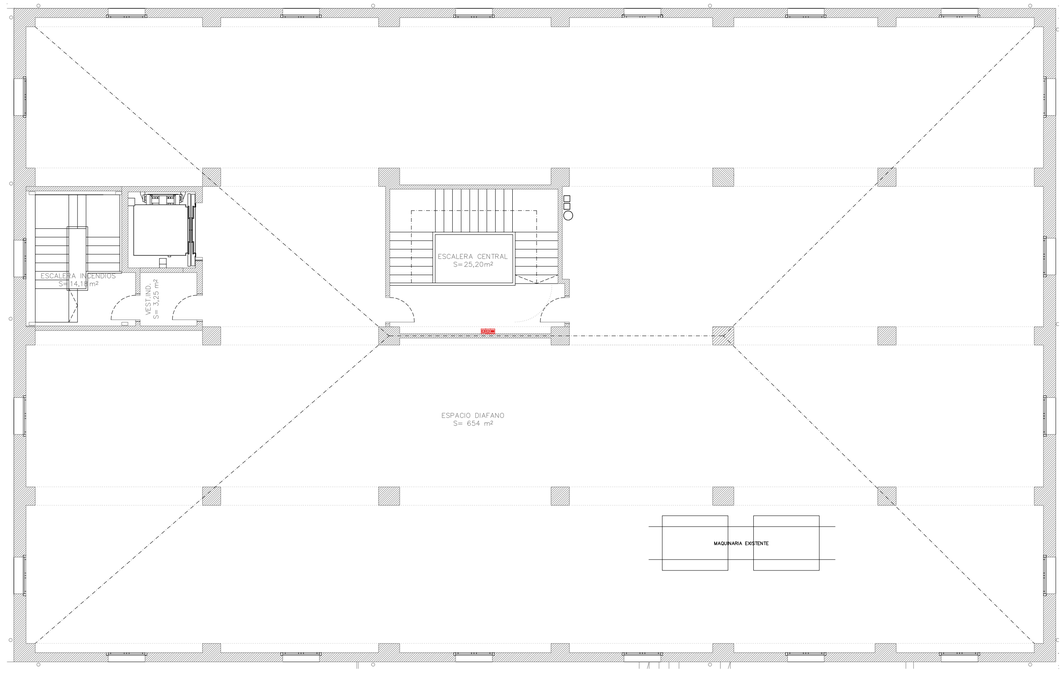
PLANTA PRIMERA

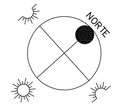


PLANTA SEGUNDA



PLANTA TERCERA





LEYENDA DE FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  4 TOMAS DE CORRIENTE
  4 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  4 TOMAS DE CORRIENTE
  2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
  2 TOMAS DE CORRIENTE
  2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  2 TOMAS DE CORRIENTE
  2 TOMAS DE DATOS RJ45
- TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO
- CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
  1 TOMA 32A TIPO CETAC
  2 TOMAS 16A TIPO CETAC
- CUADRO ELÉCTRICO
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  4 TOMAS DE CORRIENTE
  2 TOMAS DE DATOS RJ45
  1 TOMA DMX
- PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
  2 TOMAS DE CORRIENTE
  1 TOMA DE DATOS RJ45
  1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
  1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  4 TOMAS DE CORRIENTE
  2 TOMAS DE DATOS RJ45
  1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  4 TOMAS DE CORRIENTE
  2 TOMAS DE DATOS RJ45
  2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
  1 TOMA DMX
- PROYECTOR ACÓSTICO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA TELECOMUNICACIONES

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: TE 1

TELECOMUNICACION
PLANTA PRIMERA
PLANTA SEGUNDA
PLANTA TERCERA

ESCALA 1/100

NOV. 2016
16-01

PROMOTOR

Zaragoza Vivienda

ARQUITECTOS:

LUIS FERNÁNDEZ RAMIREZ

TEÓFILO MARTÍN PEÑA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
11- NOV -2016
VISADO
INTERVENCIÓN 2016-012054 COAR | Proyecto 2016012313

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN de ACONDICIONAMIENTO PLANTAS 1ª y 2ª de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201-203 ZARAGOZA

DOCUMENTACIÓN SEGURIDAD Y SALUD

AVENIDA de SAN JOSÉ

Zaragoza VIVIENDA

ARQUITECTOS:
LUIS FERNÁNDEZ RAMÍREZ
TEÓFILO MARTÍN SÁENZ
CARLOS MARTÍN LA MONEDA

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

16-01 NOVIEMBRE 2016

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA GENERAL **Pág.**

1. ANTECEDENTES **1**
2. INTRODUCCIÓN **1**
3. MEMORIA INFORMATIVA **2**
4. PRESUPUESTOS **3**
5. PLAZO DE EJECUCIÓN **3**
6. MANO DE OBRA PREVISTA **3**
7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA **4**
8. IMPLANTACIONES DE SALUBRIDAD Y CONFORT **4**
9. ZONAS DE ACOPIO DE MATERIALES **5**
10. TRATAMIENTO DE RESÍDUOS Y ESCOMBROS **6**
11. UNIDADES CONSTRUCTIVAS **6**
12. DETERMINACIÓN DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS **6**
13. DETERMINACIÓN DE ACCESOS Y VÍAS DE CIRCULACIÓN **10**
14. RELACIÓN DE MAQUINARIA A UTILIZAR **10**
15. MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR **10**
16. RIESGOS RELATIVOS AL PROCESO CONSTRUCTIVO **11**
16.1. ALBAÑILERÍA **11**
16.2. ENLUCIDOS Y REVESTIMIENTOS ADHERIDOS **12**
16.3. FALSOS TECHOS **12**
16.4. SOLADOS **13**
16.5. CARPINTERÍA EXTERIOR **14**
16.6. CARPINTERÍA INTERIOR Y MOBILIARIO **14**
16.7. CERRAJERÍA **15**
16.8. VIDRIOS **16**
16.9. PINTURA **17**
16.10. INSTALACIONES ELECTRICAS, AUDIOVISUALES Y TELECOM. **17**
16.11. INSTALACIONES DE FONTANERÍA, CLIMATI. Y AP SANITARIOS **18**
16.12. INSTALACIÓN DE ASCENSOR **19**
17. RIESGOS RELATIVOS A LA MAQUINARIA **20**
17.1. CAMIÓN DE TRANSPORTE **20**
17.2. MESA DE SIERRA CIRCULAR **20**
17.3. HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA) **21**
17.4. MINIRETROCARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS **21**
17.5. RODILLO VIBRANTE DE GUIADO MANUAL **22**
17.6. MARTILLO NEUMÁTICO **23**
17.7. MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS MANUALEAS **23**
18. RIESGOS RELATIVOS A LOS MEDIOS AUXILIARES **24**
18.1. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS **24**
18.2. ANDAMIOS TUBULARES FIJOS **25**
18.3. ESCALERAS DE MANO **26**
18.4. ESCALERAS FIJAS **26**
18.5. TRANSPALETA **27**
18.6. REDES HORIZONTALES **27**
19. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS QUE IMPLIQUEN RIESGOS ESPECIALES (Anexo II R.D. 1627/97) **28**
20. FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD **29**
21. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA **29**
22. PROCEDIMIENTO DE ACCESO A OBRA **31**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DELEGACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

PLIEGO DE CONDICIONES

1. SITUACIÓN DE LA OBRA **33**
2. PROMOTOR **33**
3. AUTORES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN Y DEL ESTUDIO DE SEG **33**
4. DISPOSICIONES LEGALES VIGENTES DE APLICACIÓN **33**
5. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN **35**
6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIEN ESTAR **37**
7. PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACIÓN DEL PLAN DE SYS **38**
8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES **38**
9. DELEGADOS DE PREVENCIÓN **41**
10. RECURSOS PREVENTIVOS **41**
11. LIBRO DE INCIDENCIAS **42**
12. CERTIFICACIONES DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD **42**
13. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS **43**
14. PARTES DE ACCIDENTES **43**
15. SEGUROS DE RESPONS. CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN **44**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO **45**

DETALLES

DETALLE 1. ESQUEMA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA **55**
2. PUESTA A TIERRA **56**
3. BARANDILLA DE PROTECCIÓN PARA ABERTURAS VERTICALES **57**
4. ESCALERAS DE MANO **58**
5. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS..... **59**
6. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES **60**
7. ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD **61**
8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL **62**
9. BAJANTE ESCOMBRO TIPO TELESCÓPICO **63**

PLANOS

1. SS1 SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y RECORRIDO HOSPITALES.....**64**
2. SS2 PLANTA BAJA Y PLANTA SÓTANO.....**65**
3. SS3 PLANTA 1ª, PLANTA 2ª Y PLANTA 3ª.....**66**

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

MEMORIA GENERAL

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

MEMORIA GENERAL

1. ANTECEDENTES.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta para la ejecución del Acondicionamiento de plantas 1 y 2 de la Antigua Fábrica de Harinas en Avenida San José 201-203 de Zaragoza, de acuerdo con el R.D. 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, la aplicación de la Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, de R.D. 39/97, de 17 de Enero, de Reglamento de los Servicios de Prevención, y del R.D. 604/2006 que modifica el R.D. 1627/97, especialmente en lo que se refiere a la figura de Recurso Preventivo.

2. INTRODUCCIÓN.

2.1. PROPIETARIO - PROMOTOR.

Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda S.L.U.

2.2. AUTORES DEL PROYECTO.

Los autores del Proyecto de Ejecución son los arquitectos D. Luis Fernández Ramírez, D. Teófilo Martín Sáenz y D. Carlos Martín La Moneda.

2.3. AUTORES DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD.

Los autores del Proyecto de Ejecución son los arquitectos D. Luis Fernández Ramírez, D. Teófilo Martín Sáenz y D. Carlos Martín La Moneda.

2.4. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD.

Es el de describir los procedimientos, medidas preventivas, protecciones, equipos técnicos y medios auxiliares que se prevea utilizar durante el desarrollo de la obra con el fin de evitar, o reducir, los riesgos laborales y enfermedades profesionales que se identifiquen en el proceso constructivo de dicha obra. También es objeto de este Estudio la descripción de los servicios sanitarios y comunes que debe contar el centro de trabajo de acuerdo con el número de trabajadores que vayan a intervenir, así como las condiciones del entorno, características de los materiales que van a utilizarse y determinación del proceso constructivo de la obra, Asimismo, incluirá las informaciones y previsiones para la realización de los trabajos de mantenimiento posteriores que se realicen durante la vida del edificio.

Todo ello con el fin de que la empresa, o empresas, constructoras que ejecuten la obra puedan llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de los riesgos laborales de acuerdo con la legislación vigente en la materia.

3. MEMORIA INFORMATIVA

3.1. SITUACIÓN DE LA OBRA

El edificio está construido sobre un terreno situado en la Avenida de San José nº 201-203 de Zaragoza, en el cual la zona de intervención se limita a las plantas 1ª y 2ª del edificio central, con una superficie en planta de 737 m² aproximadamente. Se tendrá en cuenta que para la ubicación de las máquinas de climatización se intervendrá en un espacio a nivel de calle existente en la parte trasera del edificio.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Como ya se ha comentado se trata de la intervención en las planta 1ª y 2ª de la Antigua Fábrica de Harinas, ya construido y rehabilitado estructuralmente en una fase anterior, así como acondicionado en planta sótano y baja.

El programa se desarrolla de la forma siguiente:

- Planta sótano del edificio: Creación de vestuarios para trabajadores y colocación de ascensor hasta última planta del edificio.
- Planta baja del edificio: Apertura de hueco para la puerta del ascensor y modificación de accesos de la escalera central, así como rehabilitación de escalera y barandilla en toda su altura.
- Plantas 1ª y 2ª: Apertura de hueco para la puerta del ascensor y acondicionamiento según planos de proyecto.
- Planta 3ª: Apertura de hueco para la puerta del ascensor.

Las características constructivas de la obra se resumen de la forma siguiente:

Trabajos previos: Demolición de parte de la tabiquería e instalaciones existentes en la ubicación de los baños antiguos.

Sistema envolvente fachadas: No se interviene en la fachada, ya que el edificio está actualmente terminado con carpinterías incluidas.

Sistema de compartimentación: En el interior se realizará mediante placas de cartón-yeso, sujetas a una estructura metálica portante y con aislamiento entre placas según especificaciones de proyecto o bien mediante tabiques móviles.

Pavimentos: Pavimentos continuos de vinilo en aseos y aplicación de poliuretano en el resto de estancias sobre el hormigón existente.

Paramentos verticales: En baños revestimiento del mismo material vinílico que en pavimentos.

Paramentos horizontales: Falso techo de placas de cartón-yeso en los aseos.

Carpintería exterior: En los huecos en los que se interviene, carpintería de aluminio con rotura de puente térmico.

Carpintería interior: Puertas de madera para pintar en baños y talleres, así como mamparas y puertas realizadas con tablero DM para pintar. En el cuarto de control del espacio de doble altura, la ventana será de aluminio triple corredera.

Pinturas: Al plástico liso según requerimiento de mediciones de proyecto en paredes y techos. Pintura sobre madera en carpintería y barandilla a restaurar. Pintura sobre acero en barandillas y escalera metálica.
Instalaciones: Saneamiento (polipropileno rígido), fontanería (polipropileno reforzado), aparatos sanitarios y grifería, instalaciones térmicas (por aire para todo el edificio), electricidad (tubos de PVC IP-7 y conducciones aisladas), telecomunicaciones. Se realizarán cambios en las instalaciones existentes en el taller de planta baja que afectarán al recorrido que estas tienen actualmente hasta cubierta.

3.3. CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL SOLAR

El solar, sobre el que está construido el edificio ya referenciado, dispone de una superficie de 1.362 m^2 aproximada de la cual el edificio ocupa una superficie en planta de 737 m^2 y el jardín 625 m^2.

DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

3.4. CARACTERÍSTICAS URBANAS

Como ya se ha comentado, en el solar existe un edificio que cuenta con toma para los siguientes servicios: alcantarillado, agua potable, suministro de energía eléctrica, audiovisuales y telecomunicaciones. Dado que se encuentra en una calle de bastante tránsito circulatorio, el acceso rodado al mismo se realizará a través de la Calle Luis Royo Villanova.

4. PRESUPUESTOS

4.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **SETECIENTOS VEINTIOCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (728.658,60 €).**

4.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL Y SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud Laboral, asciende a la cantidad de **CATORCE MIL DOSCIENTOS EUROS (14.200 €).**

5. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución es de 4 meses, salvo imprevistos y causas mayores. Al comienzo de la obra se realizará un completo planning de actuación.

6. MANO DE OBRA PREVISTA

Se prevé el empleo de 15 trabajadores al mes.

Este cálculo de trabajadores es para la Empresa que actúe como contratista principal. Si la realización de la obra se hiciera por contratas separadas o subcontratas se deberá hacer otro tipo de cálculos en los correspondientes planes de cada una de ellas.

Se han contabilizado los trabajadores de las empresas instaladoras y oficios tales como pavimentadores, colocadores de tabiquería seca, instaladores, etc.

7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Dado que el edificio se encuentra en funcionamiento y en la planta 3ª no se va a intervenir, se utilizará esta planta como vestuarios para los trabajadores, pudiendo utilizar los aseos de la planta baja.

La toma de corriente se realizará mediante un cuadro de obra provisional conectado a la línea general del edificio.

Ya que el edificio se encuentra en uso, se preverá un sistema de vallado en la planta baja para el acceso al resto de plantas que evite que personas ajenas a la obra accedan a ellas.

Se organizará el planning de obra de tal forma que l**os trabajos a realizar en planta baja se contemplen los lunes**, día en el que el edificio no se abre al público. En el caso de tener que dejar un trabajo sin terminar en planta baja de una semana a otra, se extremarán las medidas de seguridad en esta planta de tal forma que los usuarios no corran ningún peligro.

Queda terminantemente prohibido fumar en toda la obra.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

8. IMPLANTACIONES DE SALUBRIDAD Y CONFORT

8.1. VESTUARIOS

Dado que el edificio se encuentra en el centro de la ciudad y en la planta 3ª no se va a intervenir, se permitirá el uso de esta planta del edificio para acondicionarla como zona de vestuarios.

Habrá una persona encargada de la limpieza de la zona de vestuario y de la retirada de la basura, en alternancia con otros trabajos de la obra.

8.2. ASEOS

Dado que en edificio dispone de aseos en la planta baja se hará uso de los mismos.

8.3. COMEDOR

Se plantea que la empresa adjudicataria para la ejecución de la obra establezca convenio con los trabajadores con objeto de que realicen las comidas en sus domicilios o en restaurantes próximo a la obra.

8.4. MEDICINA PREVENTIVA, PRIMEROS AUXILIOS Y FORMACIÓN

8.4.1 BOTIQUINES

Se dispondrá de un botiquín en la caseta de la obra o espacio dedicado a tal fin, conteniendo el material que se indica a continuación:

- 1 frasco con agua oxigenada
- 1 frasco con alcohol de 96º
- 1 frasco con tintura de iodo
- 1 frasco con mercurio de cromo
- 1 frasco con amoniaco
- 1 caja con gasa estéril, apósitos y similares
- 1 caja con algodón hidrófilo estéril
- 1 rollo de esparadrapo
- 1 torniquete
- 1 bolsa para agua o hielo
- 1 bolsa de guantes esterilizados
- 1 termómetro clínico
- 1caja de apósitos autoadhesivos
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Jeringuillas desechables

8.4.2. ASISTENCIA A PERSONAL ACCIDENTADO

En sitio visible, se colocará un cartel con los teléfonos de Urgencia de los servicios de Asistencia Locales, así como de las direcciones donde deben trasladarse los posibles accidentados. Se adjunta plano con los recorridos a los Centros de Asistencia Sanitaria más cercanos.

NÚMEROS DE EMERGENCIA

Entidad	Localización/Teléfono
Emergencias permanente	**112**
Bomberos	**080**
Policía Municipal	**092**
Policía Nacional	**091**
Guardia Civil	**9 766 75152 / 062**
Servicio Aragonés de Salud	**061**
Cruz Roja	**976 22 22 22**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
11 NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

CENTROS DE ASISTENCIA SANITARIA

Entidad	Localización	Teléfono	Distancia a obra
Hospital Miguel Servet	**Pº Isabel La Católica,1-3 (Zaragoza)**	**976 765 500**	**3,5 km**
Hospital Clínico Lozano Blesa	**Avenida San Juan Bosco, 15 (Zaragoza)**	**976 765 700**	**3,1 km**
MAZ	**Av. Academia Gral. Militar, 74 (Zaragoza)**	**976 748 000**	**2,5 km**

8.4.3. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo operario que comience a trabajar en la obra, sea autónomo o asalariado, deberá haber pasado un reconocimiento médico, con resultado de apto para el trabajo, en un período máximo de un año.

8.4.4. CURSO BÁSICO DE SEGURIDAD LABORAL

Todo operario que comience a trabajar en la obra, sea autónomo o asalariado, deberá haber pasado un curso básico de seguridad y salud en el trabajo.

9. ZONAS DE ACOPIO DE MATERIALES

En los planos se recoge la zona exterior destinada al acopio de materiales. Puesto que desde esta zona no hay acceso directo al edificio, para el acopio en el interior del edificio habrá que introducir los materiales en las horas de menor uso de la planta baja del centro según los recorridos de acceso marcados en los planos del presente Estudio de Seguridad y Salud. En las zonas interiores el acopio de podrá realizar en las zonas centrales del edificio donde no hay separaciones de tabiquería, quedando suficientemente señalizados.

10. TRATAMIENTO DE RESÍDUOS Y ESCOMBROS

La obra se mantendrá, como principio general, en buen estado de orden y limpieza. Para ello, periódicamente, se barrerán y acumularán los escombros en pequeños montones y en puntos que no coincidan con zonas de paso, para posteriormente evacuarlos con una bajante de escombros al contenedor situado en la parte trasera del edificio dedicada también a acopio.
Conforme al R.D. 105/2008, de 1 de Febrero, en el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redactará un Plan de Gestión de residuos de construcción y demolición específico.

11. UNIDADES CONSTRUCTIVAS

- Trabajos iniciales de implantación de obra
- Demolición de tabiquería seca y obra de fábrica
- Tabiquería, aislamientos e instalaciones
- Enlucidos
- Falsos techos
- Pavimentos
- Revestimientos de baños
- Carpintería de aluminio
- Cerrajería
- Carpintería de madera
- Pintura
- Colocación de sanitarios, maquinaria de instalaciones, rejillas y mecanismos
- Colocación del ascensor
- Amueblamiento

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

- Limpieza general de la obra

12. DETERMINACIÓN DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS

12.1. TRABAJOS INICIALES DE IMPLANTACIÓN

Consistirán en la ubicación de la zona de vestuarios, realización de las acometidas provisionales para la obra a partir de las instalaciones actuales del edificio y la señalización de los accesos de los trabajadores a la obra, así como se emplazará el contenedor de escombros.
Dado que el edificio está en uso en su planta baja, se preverá un vallado en el interior del edificio para evitar el acceso a las plantas alzadas de personas ajenas a la obra.

Las operaciones de este proceso son:

1. Adecuación de accesos a obra y de las instalaciones provisionales de obra.
2. Colocación del contenedor de escombros.
3. Colocación del vallado.

12.2. DEMOLICIÓN DE TABIQUERÍA SECA y OBRA DE FÁBRICA

Se demolerá la tabiquería seca existente, así como la fábrica de ladrillo donde se vayan a ubicar las puertas de los ascensores. Se entiende que esta demolición contempla la supresión de las instalaciones existentes en dichos tabiques. La recogida y evacuación de escombros se hará ordenadamente, haciéndolos llegar al contenedor ubicado en el exterior. Una vez terminados los derribos, se transportarán con los medios mecánicos adecuados a cada lugar (carretillas manuales, mecánicas, etc.) a contenedores o camiones.
Las operaciones de este proceso son:

1. Demolición por medios manuales y/o martillos eléctricos de tabiquerías.
2. Retirada simultánea de escombros y vertido de los mismos a puntos elegidos.
3. Retirada, carga a contenedor y transporte a vertedero autorizado.
4. Comprobación periódica (mínimo, dos veces al día) de los medios de protección colectiva.

12.3. TABIQUERÍA, AISLAMIENTOS E INSTALACIONES

Una vez limpia la obra, se procederá a ejecutar las compartimentaciones de los baños y los talleres con tabiquería con placas de cartón-yeso y aislamientos, en función de las necesidades acústicas, térmicas y de resistencia al fuego. Así como de los cerramientos de obra de fábrica del sótano y de cierre de huecos del ascensor en planta alzadas. Para la ejecución de estas partidas se emplearán andamios sobre borriquetas y en los casos necesarios andamios fijos, como puede ser en la escalera metálica, en el espacio de doble altura y en el hueco del ascensor.

El proceso es el siguiente:

1. Replanteo de las zonas de intervención con previsión de las zonas de paso para el suministro de materiales y su acopio.
2. Reparto de los palets de placas de yeso, perfilerías, cercos, precercos, ladrillo, etc.
3. Colocación de la perfilería soporte.
4. Colocación de la placa de yeso base del tabique.
5. Paso de instalaciones de electricidad, saneamiento, fontanería y calefacción..
6. Aislamiento de las cámaras.
7. Colocación de la placa de yeso de cierre del tabique. (En el caso de la obra de fábrica se procederá a la ejecución de mortero y la colocación del ladrillo con regles)
8. Retirada del material sobrante y limpieza del tajo.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

12.4. ENLUCIDOS

Enlucido de las partes de obra de fábrica que no se encuentren en buen estado. Este proceso suele coincidir con otros muchos (alicatados, pavimentos, falsos techos) por lo que es importante la organización de la obra en este momento para garantizar el suministro de materiales, los accesos del personal y el trabajo de forma que no se produzcan riesgos innecesarios por falta de previsión.

El proceso será:

1. Reparto del material de cada zona a enlucir y toma de agua a pie de tajo.
2. Preparación del andamio de borriquetas para enlucir los techos.
3. Protección de huecos con riesgo de caída de altura.
4. Enlucido del techo de cada pieza.
5. Enlucido de las paredes de cada pieza.
6. Limpieza del tajo.

12.5. FALSOS TECHOS

Una vez que se acaben la tabiquería seca y el paso de instalaciones por techo, se irán colocando los falsos techos en todas las dependencias en que se precisen. Se procurará que no coincidan estos trabajos con los de otros oficios.
Su proceso constructivo es el que sigue:

1. Reparto del material en cada estancia.
2. Preparación del andamio de borriquetas.
3. Colocación de los perfiles anclados al forjado.
4. Colocación de las placas de yeso laminado.
5. Colocación del aislamiento sobre placas.
6. Limpieza del tajo.

12.6. PAVIMENTOS

Está prevista la colocación de pavimento vinílico en los aseos. Por temas de pendientes en la ducha se realizará un recrecido de la zona de los aseos, para lo que se prevé el empleo de bombas para impulsar el mortero preparado desde el exterior en las zonas necesarias.

El proceso a seguir es el siguiente:

1. Reparto del material a cada estancia y preparación de la toma de agua a pie de tajo.
2. Implantación de la máquina de bombeo de mortero y del acopio de arena y cemento.
3. Colocación y sujeción de las conducciones del mortero.
4. Preparación y nivelación de la base del pavimento de cuartos húmedos.
5. Realización de medias cañas.
6. Colocación del pavimento vinílico.
7. Limpieza final.

12.7. REVESTIMIENTOS DE BAÑOS

Conforme se vayan acabando los pavimentos de baños, se puede comenzar el revestimiento de los mismos. Este proceso suele coincidir con otros muchos por lo que es importante la organización de la obra en este momento para garantizar el suministro de materiales, los accesos del personal y el trabajo de forma que no se produzcan riesgos innecesarios por falta de previsión. Los tajos deberán estar perfectamente limpios antes de empezar a revestir.

El proceso será:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

1. Reparto del material de cada baño a revestir.
2. Colocación del mismo.
3. Limpieza del tajo.

12.8. DESMONTAJE DE CARPINTERÍA EXTERIOR

En esta fase de obra se prevé el cambio de las carpinterías correspondientes a los aseos, por ello se eliminarán las existentes, se desmontarán todos estos elementos para su carga y transporte a gestor o vertedero autorizado.

Las operaciones de este proceso son:

1. Desmontaje de las hojas de las puertas exteriores.
2. Desencarcelado de cercos de puertas exteriores.
3. Retirada, carga a contenedor y transporte al gestor de residuos o vertedero autorizado.

12.9. CARPINTERÍA DE ALUMINIO

Los trabajos de carpintería de aluminio se llevarán a cabo una vez se hayan terminado los trabajos de desmontaje de carpinterías de aluminio.

El proceso a seguir es el siguiente:

1. Reparto de la carpintería de aluminio en sus huecos.
2. Colocación de la carpintería de aluminio.
3. Sellado de la carpintería por el interior y por el exterior.
4. Colocación de vidrios.
5. Colocación de tapajuntas interiores.
6. Ajustes y repasos.

12.10. CERRAJERÍA

Esta actividad se irá acomodando al proceso de ejecución de las otras fases, según avance la albañilería. Todos los procesos serán de montaje, por lo que deberán venir todos los elementos posibles ya elaborados de taller. Si hubiera riesgos de caída de altura se tenderán redes tensas de seguridad en los huecos para prevenirlos, sin perjuicio de los medios de protección personales adecuados.

En el caso de la escalera central, los barrotes existentes en la barandilla se tratarán y rehabilitarán insitu.

12.11. CARPINTERÍA INTERIOR

Con los pavimentos acabados y la pintura iniciada se procederá a la instalación de la carpintería interior sobre los precercos encarcelados en los tabiques.

El proceso es el siguiente:

1. Reparto de las puertas desde el acopio al hueco de destino.
2. Colocación de la carpintería en el hueco
3. Colocación de vidrios en los casos necesarios.
4. Colocación de tapajuntas interiores.
5. Pintado de las carpinterías.
6. Ajustes y repasos.

12.12. PINTURA

Según se vayan terminando los paramentos verticales y horizontales, y la humedad de la obra disminuya, se irán iniciando los procesos de pintado.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

Los pintores irán pertrechados de las protecciones personales (cinturones de seguridad) adecuadas para el pintado de los elementos que supongan riesgos de caída al vacío en fachadas o huecos de escaleras. Además los medios auxiliares que empleen se ajustarán a lo indicado en el apartado de andamios, escaleras y redes de seguridad.

En el caso de pavimentos de hormigón, se realizará un revestimiento con poliuretano para lo cual tendrán que haber acabado todos los trabajos de albañilería.

El proceso es el siguiente:

1. Preparación y fondeado de paramentos.
2. Reparto de material.
3. Pintado de paramentos.
4. Imprimación de elementos metálicos o de madera.
5. Pintado de elementos metálicos o de madera.
6. Repasos y limpieza.

12.13. COLOCACIÓN DE SANITARIOS, MAQUINARIA DE INSTALACIONES, REJILLAS Y MECANISMOS.

En esta fase de la obra, una vez que se vayan pintando todas las estancias, se colocarán todos los elementos complementarios de las instalaciones de fontanería, climatización, electricidad y telecomunicaciones.

En general el proceso para cada una de ellas es el siguiente:

1. Reparto de materiales y elementos.
2. Colocación
3. Pruebas de funcionamiento.
4. Limpieza de embalajes.

12.14. COLOCACIÓN DEL ASCENSOR

En el hueco del ascensor existente se realizará la instalación de un ascensor que de servicio a todas las plantas del edificio, teniendo que quedar bloqueado el acceso a sótano y planta 3ª mediante clave.

12.15. AMUEBLAMIENTO

Una vez terminados todos los trabajos de albañilería se procederá al montaje de mobiliario de los talleres y el oficio.
El proceso de montaje será el siguiente:

1. Reparto de mobiliario
2. Colocación
3. Limpieza de embalajes

12.16. LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA

Para entregar la obra al promotor, se limpiará a fondo.
Se seguirá el proceso siguiente:

1. Limpieza de baños (revestimientos, pavimentos, sanitarios, grifería).
2. Limpieza de cristales.
3. Limpieza de pavimentos interiores.

13. DETERMINACIÓN DE ACCESOS, VÍAS Y ZONAS DE CIRCULACIÓN

Los accesos al edificio se realizarán por la puerta principal que da al jardín, teniendo que realizar las descargas de material desde la calle Luis Royo Villanova.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

14. RELACIÓN DE MAQUINARIA A UTILIZAR

- Camión de transporte
- Mesa de sierra circular
- Hormigonera eléctrica (pastera)
- Martillo neumático
- Máquinas herramienta manual

15. MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

- Andamios sobre borriquetas
- Andamios tubulares fijos
- Escaleras de mano
- Escaleras fijas
- Barandillas de protección
- Redes horizontales

16. RIESGOS RELATIVOS AL PROCESO CONSTRUCTIVO

Estudio de los riesgos de las distintas fases de la obra.

16.1. ALBAÑILERÍA

RIESGOS DETECTABLES

- Caída de personas al vacío
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Efectos perjudiciales por el uso de los materiales
- Lesiones oculares
- Golpes contra objetos
- Cortes por manejo de materiales, herramientas o máquinas-herramientas
- Atrapamiento por los medios de elevación y transporte
- Los producidos por el uso de los medios auxiliares (andamios, escaleras, etc.)

PROTECCIONES PERSONALES

- Botas de seguridad
- Casco de polietileno
- Cinturón de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Mono de trabajo
- Traje impermeable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Cuando se trabaje en lugares que no estén bien protegidos, se emplearán cinturones de seguridad debidamente amarrados a puntos sólidos de la estructura.
- Todas las zonas de trabajo deberán tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo encomendado.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.
- Los huecos horizontales estarán constantemente protegidos con redes

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

horizontales.
- Los trabajos sobre andamios fijos tubulares se harán de acuerdo a las especificaciones indicadas en el apartado “Andamios”.
- Los andamios tipo borriqueta se colocarán en superficies estables, limpias de otros materiales y escombros. Se emplearán de acuerdo con el apartado “Andamios”.
- Para la utilización de andamios y escaleras de mano, se seguirán las especificaciones y normas estipuladas en los correspondientes apartados dentro de este mismo Estudio de Seguridad y Salud.
- Cuando sea necesaria la retirada de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos y hayan de ser vertidos a un nivel inferior, la zona de vertido estará constantemente protegida con barandilla y rodapié y la zona de caída debidamente acotada con vallas para impedir el paso. Se usará siempre que sea posible, tuberías, canaletas o rampas, regando con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante el vertido.
- En la demolición de muro de bloque para las puertas del ascensor se hará desde dentro del hueco hacia la propia planta, ya sea desde andamio fijo o desde plataforma.

16.2. ENLUCIDOS Y REVESTIMIENTOS ADHERIDOS

RIESGOS DETECTABLES
- Caídas al vacío
- Caídas al mismo o distinto nivel
- Caídas de objetos
- Cortes por el uso de herramientas
- Golpes por el uso de herramientas
- Dermatitis producidas por el cemento, yeso u otros aglomerantes
- Cuerpos extraños en los ojos
- Electrocución
- Sobreesfuerzos

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de polietileno (obligatorio donde haya riesgo de caídas de objetos y para desplazarse por la obra)
- Guantes de goma
- Botas de seguridad
- Gafas de protección para salpicaduras
- Gafas de protección anti-proyecciones (revestimientos pétreos)
- Mono de trabajo
- Cinturón de seguridad (revestimientos pétreos).

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
- Se cumplirán las condiciones mínimas indicadas en el apartado de Medios Auxiliares de aquellos que se utilicen.
- Se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo y de tránsito.
- Las plataformas para enyesados o enfoscados horizontales tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones. Las plataformas se montarán sobre borriquetas o andamios tubulares prohibiéndose otros elementos extraños (escaleras, palets de materiales, bidones, etc.).
- Los tajos tendrán una iluminación mínima de 100 lux a 2,00 m. de altura del suelo y con portátiles estancas de mango aislante y rejilla de protección, alimentados a 24 V.
- Las conexiones a cuadros eléctricos de distribución se harán con clavijas macho-hembra.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

16.3. FALSOS TECHOS

RIESGOS DETECTABLES

- Caídas al mismo o distinto nivel
- Cortes por el uso de herramientas manuales
- Cortes con los materiales, andamios o regles
- Cuerpos extraños en los ojos
- Electrocución
- Sobreesfuerzos

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno (para el desplazamiento por la obra)
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Gafas de protección de salpicaduras
- Mono de trabajo

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las plataformas para la instalación de falsos techos se mantendrán sobre borriquetas, o andamios tubulares (según la altura), con la superficie horizontal y cuajada de tablones.
- No se empezará un trabajo en una zona con huecos sin proteger contra la posibilidad de caída desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a 2,00 m. de altura del suelo y se realizará con portátiles estancas de mango aislante y rejilla de protección alimentados a 24 V.
- Las conexiones a cuadros eléctricos de distribución, serán con clavijas macho-hembra.
- Los materiales se acopiarán ordenadamente de forma que no produzcan sobrecargas ni se obstaculicen el paso o el mismo trabajo.
- La limpieza antes, durante y después del trabajo será la adecuada para evitar caídas, resbalones, cortes, etc., los escombros una vez amontonados se evacuarán mediante bajantes de escombros.

16.4. SOLADOS

RIESGOS DETECTABLES

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel (escaleras, huecos)
- Cortes con materiales
- Cortes con máquinas y herramientas
- Afecciones reumáticas en rodillas y espalda
- Dermatitis por contacto con cemento
- Cuerpos extraños en los ojos
- En el caso de bombeo de morteros, reventones de la tubería
- Electrocución
- Sobreesfuerzos

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno, para transitar por la obra y en lugares que puedan caer objetos
- Rodilleras y polainas impermeables

DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

- Botas de goma con puntera reforzada
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mandil impermeable
- Faja elástica protección cintura
- Gafas anti-proyecciones
- Mono de trabajo

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El material de pavimentar se elevará a planta en palets flejados tal y como es suministrado por el fabricante acopiándose en los tajos repartido de forma que se eviten sobrecargas y que no obstaculicen las vías de paso.
- Cuando se pavimente una zona habitual de paso y comunicación de la obra, se cerrará esa vía y se acondicionarán y señalizarán otras alternativas.
- En los lugares de paso de personas se señalizará con banderolas las superficies en fase de pavimentación o recién solados.
- El manejo de las bombas de elevación de mortero húmedo a las plantas se hará por personal especializado conocedor del uso de la máquina, así como de la disposición de las tuberías para evitar sobrepresiones peligrosas que puedan producir reventones.
- Se acotará un espacio de 5,00 m. alrededor de la máquina de bombeo, donde se prohibirá el paso a las personas ajenas al manejo de la misma.
- Las máquinas de pulir y abrillantar estarán dotadas de doble aislamiento y conexión a toma de tierra, y llevarán aro de protección anti-atrapamiento.
- Las operaciones de cambio de piedras o cepillos se harán con la máquina desenchufada.
- Todas las máquinas eléctricas se conectarán a los cuadro de distribución con clavija macho-hembra.
- La iluminación de la zona de trabajo será de 100 lux, mínimo, a 1,50 m. de altura del suelo y se realizará con portátiles estancos de mango aislante y rejilla de protección, a 24 V.
- El corte de piezas de pavimento se hará con sierra circular por vía húmeda.
- Los lodos producto del pulido de pavimentos (en su caso) se apartarán fuera de los pasos de comunicación y se retirarán inmediatamente con aspiradores de lodos para evitar resbalamientos.

16.5. CARPINTERÍA EXTERIOR

RIESGOS DETECTABLES

- Caídas al vacío
- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Caída de objetos
- Cortes con objetos y herramientas
- Atrapamiento de dedos con objetos
- Electrocución

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno (para transitar por la obra y en lugares que puedan caer objetos)
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Gafas anti-proyecciones
- Mono de trabajo

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Como la carpintería exterior es de aluminio, es elaborada totalmente en talleres independientes de la obra y su incidencia en ella se limita al simple montaje en la fachada.
- Los acopios de precercos de la carpintería exterior, durante la fase de recibido de albañilería, se harán en los puntos que se designan en planos. Se colocarán horizontalmente, ordenados y clasificados por tamaños y secciones, de forma que no se produzcan interferencias con los pasos de circulación de la obra y están protegidos de las inclemencias del tiempo.
- Los precercos se apuntalarán o acodalarán de forma segura para evitar su vuelco, en su ubicación definitiva.
- La colocación de ventanas se realizará por dos operarios como mínimo para evitar accidentes por vuelco, desequilibrios y caídas. Mientras se sujetan definitivamente estos elementos a los precercos, se apuntalarán y acuñarán para evitar su caída al vacío o hacia dentro.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a 2,00 m. del suelo y se realizará con lámparas portátiles estancas de mango aislante y rejilla de protección alimentadas a 24 V.
- Las conexiones a cuadros eléctricos de distribución, serán con clavijas macho-hembra.

16.6. CARPINTERÍA INTERIOR Y MOBILIARIO

RIESGOS DETECTABLES

- Caídas al vacío
- Caídas al mismo o distinto nivel
- Caída de objetos
- Cortes con el manejo de máquinas-herramientas
- Golpes con objetos y herramientas
- Pinchazos con objetos punzantes
- Atrapamiento de dedos con objetos
- Electrocución
- Afecciones respiratorias por atmósferas pulverulentas o emanaciones de barnices o colas

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno para transitar por la obra y en lugares que puedan caer objetos
- Gafas anti-proyecciones
- Mono de trabajo

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los acopios de precercos de madera de carpintería interior, durante la fase de recibido de albañilería, se harán en los puntos que se designan en planos. Se colocarán horizontalmente, ordenados y clasificados por tamaños y secciones, de forma que no se produzcan interferencias con los pasos de circulación de la obra y estarán protegidos de las inclemencias del tiempo.
- Los precercos se repartirán para su ubicación definitiva y se apuntalarán o acodalarán de forma segura para evitar su vuelco.
- Los listones inferiores que se colocan para evitar deformaciones de precercos de puertas, se desmontarán en cuanto la obra de fábrica esté endurecida, para evitar tropiezos.
- Habrá un extintor de polvo polivalente en cada una de las zonas de acopios.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a 2,00 m. del suelo y se realizará con lámparas portátiles estancas de mango aislante y

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ARAGÓN
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11-NOV-2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

rejilla de protección, alimentadas a 24 V.
- Las conexiones a cuadros eléctricos de distribución, serán con clavijas macho-hembra.
- Será comprobado el buen funcionamiento de máquinas herramientas, que tengan todos los mecanismos y protecciones de seguridad, incluida la toma de tierra y que estén sobre una base firme antes de empezar los trabajos. Los operarios que las manejen deberán ser conocedores expertos de las mismas y de los riesgos que implican.
- Los recortes de madera, serrín, envases, etc., se recogerán y eliminarán mediante bajantes de escombros lo antes posible.

16.7. CERRAJERÍA

RIESGOS DETECTABLES
- Caídas al vacío (barandillas de terrazas y cuelgues de fachadas)
- Caídas al mismo o distinto nivel (escaleras)
- Cortes por el manejo de máquinas-herramientas manuales
- Cortes con los materiales
- Golpes y atrapamientos con objetos o materiales
- Quemaduras por manejo de soldadura eléctrica
- Partículas o chispas en los ojos
- Electrocución
- Caída de elementos metálicos sobre personas o cosas
- Sobreesfuerzos

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Gafas anti-proyecciones
- Pantallas de mano para soldadura
- Gafas de soldador
- Manoplas de soldador
- Mono de trabajo
- Cinturón de seguridad

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
- Los elementos de cerrajería tipo barandillas, se suministrarán escalonadamente a la obra de forma que se eviten en lo posible acopios generales. Se repartirán inmediatamente a la planta de destino. Los elementos de mayor longitud se izarán con maquinillos situados en la vertical de su emplazamiento amarradas mediante eslingas por dos puntos dirigiéndose mediante cuerdas de posición de la carga.
- Los elementos metálicos en fase de recibido se apuntalarán y acuñarán para evitar caídas y se hará su colocación definitiva sin dilatación.
- Tan solo se quitarán las protecciones provisionales de la obra en los huecos en el preciso momento en que se vayan a colocar las barandillas.
- Será comprobado el buen funcionamiento de las máquinas-herramientas y de los equipos de soldadura y que cuentan con todos los mecanismos de protección y con la toma de tierra. Los operarios que los manejen serán experimentados en su uso.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medida a 2,00 m. del suelo. Se realizará con lámparas portátiles estancas de mango aislante y rejilla de protección, alimentadas a 24 V.
- Las conexiones a cuadros eléctricos de distribución, serán con clavijas macho-

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

hembra.

16.8. VIDRIOS

RIESGOS DETECTABLES

- Caída de personas al vacío
- Caídas al mismo o distinto nivel
- Cortes en manos, brazos o pies durante el transporte manual del vidrio
- Las derivadas de las roturas fortuitas de los vidrios

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno (para circular por la obra)
- Guantes de cuero
- Manoplas de cuero
- Muñequeras de cuero
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los acopios de vidrio se ubicarán en zonas no transitables sobre durmientes de madera en posición casi vertical apoyados sobre un paramento y evitando sobrecargas innecesarias.
- Cuando se esté acristalando un paramento, se prohibirá, mediante delimitación de la zona con banderolas, al trabajar bajo la vertical.
- Los vidrios vendrán a la obra cortados a la medida de los huecos o modulados, evitándose su manipulación y ajuste en obra.
- Los trozos de vidrio roto se eliminarán inmediatamente.
- La manipulación de las hojas de vidrio se hará con la ayuda de ventosas.
- Todo vidrio presentado en la carpintería correspondiente se terminará de instalar inmediatamente y se pintará con una señal de cal que haga visible su existencia.
- Se prohíbe la colocación de vidrios bajo temperaturas extremas y fuertes vientos.

16.9. PINTURA

RIESGOS DETECTABLES

- Caída de personas al vacío
- Caída de personas al mismo o distinto nivel
- Cuerpos extraños en los ojos (salpicaduras)
- Intoxicaciones
- Ambientes pulverulentos
- Contacto con sustancias corrosivas
- Contactos eléctricos
- Los producidos por la rotura de mangueras de los compresores
- Sobreesfuerzos

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno (para desplazarse por la obra)
- Guantes de goma largos
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable
- Mascarilla con filtro químico adecuado al ambiente tóxico de que se trate
- Gafas de seguridad
- Calzado antideslizante
- Mono de trabajo
- Gorro protector del cabello

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las pinturas, barnices y disolventes se almacenarán en lugares ventilados naturalmente y dotados de un extintor de polvo polivalente junto a la puerta. Se prohibirá fumar y se señalizará el peligro de incendio.
- Los tajos que se estén pintando, se mantendrán siempre ventilados estableciendo corrientes de aire con ventanas y puertas abiertas.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie horizontal de trabajo de 60 cm. Apoyándose sobre borriquetas o andamios tubulares.
- La carpintería interior llegará pintada, dejando para la obra los últimos repasos.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medida a 2,00 m. del suelo. Se realizará con lámparas portátiles estancas de mango aislante y rejilla de protección alimentadas a 24 V.
- Las lijadoras mecánicas, batidores eléctricos y los compresores, estarán en buenas condiciones de funcionamiento y dotadas de toma de tierra.
- Las conexiones a cuadros eléctricos de distribución, serán con clavijas macho-hembra.
- Tras la manipulación de disolventes orgánicos y pigmentos tóxicos, todo el personal extremará su higiene personal, sobretodo antes de las comidas.
- Estará prohibido fumar y comer en locales en los que se pinte con pinturas que tengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

16.10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS, AUDIOVISUALES Y TELECOMUNICACIONES

RIESGOS DETECTABLES

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel
- Cortes y golpes con herramientas manuales
- Pinchazos y cortes con grapas y cables
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras por mecheros al calentar tubos protectores rígidos
- Electrocución o quemaduras durante las pruebas de conexionado
- Incendio por instalaciones mal montadas

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Botas aislantes de la electricidad
- Botas de seguridad
- Guantes aislantes
- Cinturón de seguridad
- Mono de trabajo
- Herramientas aislantes
- Comprobantes de tensión
- Banqueta de maniobra

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El almacén para los acopios se ubicará en el lugar señalado en los planos.
- En la fase de marcado, apertura y cierre de rozas, el electricista se atendrá a las normas dadas para albañilería en lo que a medidas preventivas se refiere.
- Las escaleras de mano serán de tijera con correa o cadena de limitación de apertura y con zapatas antideslizantes.
- Los trabajos de marcado, cableado, cuelgue o conexión en puntos con riesgo de caída desde altura (tales como balcones, terrazas, escaleras, etc.), se realizarán una vez se hayan colocado redes tensas de seguridad.
- La herramienta de los electricistas estará protegida con mangos y fundas

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

aislantes de la electricidad, sustituyéndose inmediatamente aquellas que estén en mal estado.

- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica se realizarán preferiblemente en ausencia de personas y operarios ajenos al equipo de instalaciones. De no ser así, se anunciarán a todo el personal de la obra antes de iniciarse las pruebas.
- Para evitar accidentes en los cuadros generales de protección, se retirarán y guardarán en sitios seguros los fusibles, cuando la acometida eléctrica no se haya realizado.
- Los instaladores de antenas emplearán los puntos fuertes de seguridad establecidos en la cubierta para enganchar los fiadores del cinturón de seguridad para evitar la caída desde altura.
- No se instalarán antenas ni tomas de tierra en condiciones meteorológicas externas.

16.11. INSTALACIONES DE FONTANERÍA, CLIMATIZACIÓN Y APARATOS SANITARIOS

RIESGOS DETECTABLES

- Caídas al mismo Explosión de botellas de butano
- Quemaduras por soplete

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Impermeable

MEDIDAD PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los bloques de aparatos sanitarios, calderas, maquinarias, rejillas, etc., se descargarán tal y como los suministra el fabricante, en el caso de las máquinas exteriores con camión grúa y en el caso de elementos interiores manualmente.
- Una vez deshechos los bloques se repartirán por planta directamente al emplazamiento definitivo aparato a aparato. Las máquinas de climatización se desplazarán con carretillas de mano al efecto y por dos personas al menos.
- Los tramos de tuberías serán transportados por dos personas y siempre irá el extremo delantero por encima de la altura de un hombre para evitar golpes a otros operarios.
- Los huecos de los forjados por los que se introducen las montantes generales de agua una vez realizado su aplomado, se protegerán de nuevo con barandillas de 90 cm.
- Se mantendrán limpios los lugares de trabajo apilando y eliminando los escombros.
- Los bancos de trabajo de taller se situarán en un lugar ventilado y bien iluminado.
- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán en perfectas condiciones de uso, dotadas de protecciones y con toma de tierra.
- La iluminación de zonas de trabajo y taller será de 100 lux medidos a 2,00 m. de altura del suelo. Se efectuará mediante lámparas portátiles estancas de mango aislante y rejilla de protección a 24 V.
- No se permitirán conexiones eléctricas a los cuadros de distribución sin el uso de clavijas macho-hembra.

16.12. INSTALACIÓN DE ASCENSOR

RIESGOS DETECTABLES

- Caídas al mismo nivel

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos desprendidos
- Atrapamiento por objetos
- Sobreesfuerzo

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Sistema anticaídas
- Faja de protección lumbar
- Bolsa portaherramientas
- Protector de manos para puntero

MEDIDAD PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se procederá al bloqueo mecánico de las puertas de acceso de todas las plantas durante los trabajos de colocación de las mismas.
- Se utilizará un arnés anticaídas, anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje previamente instalados, durante los trabajos de montaje e instalación.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibición de entrada sobre las puertas o los huecos que dan acceso a la plataforma de trabajo.
- El recinto del aparato elevador permanecerá libre de obstáculos y de material sobrante, los cuales se irán apilando de forma ordenada en cada planta, junto al acceso exterior, para su posterior eliminación.
- No se arrojarán materiales desde la plataforma de montaje al hueco del ascensor.
- No se arrojarán escombros al interior del hueco destinado a la instalación del aparato elevador.
- Se respetará la distancia de seguridad entre el foso del ascensor y la parte inferior de la cabina.
- Se respetará la distancia de seguridad entre el techo del hueco y la parte superior del ascensor
- Las puertas se transportarán utilizando medios mecánicos.
- Se contará con la ayuda de otro operario para la distribución de las puertas en las distintas plantas.

17. RIESGOS RELATIVOS A LA MAQUINARIA

17.1. CAMIÓN DE TRANSPORTE

RIESGOS DETECTABLES

- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras
- Vuelcos por desplazamiento de cargas
- Choques con máquinas u otros vehículos o elementos de la obra
- Caída de material de la caja
- Caída de personas de la caja o cabina
- Los producidos por ambientes ruidosos, polvorientos y terrenos embarrados
- Vibraciones

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Calzado para conducción

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de calar el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización en las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Toda maniobra de carga y descarga será dirigida por un especialista de maniobras.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- Quien guíe las cargas en suspensión debe hacerlo mediante cabos de gobierno, evitando empujarlas directamente con las manos.
- El personal que realice las cargas y descargas debe utilizar guantes de cuero y botas de seguridad.

17.2. MESA DE SIERRA CIRCULAR

RIESGOS DETECTABLES

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Descargas eléctricas
- Roturas de disco
- Proyecciones de partículas
- Incendios

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Botas de seguridad
- Ropa de protección
- Gafas de protección
- Faja de protección lumbar
- Mascarilla autofiltrante
- Juego de tapones

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- La máquina estará puesta a tierra eléctricamente.
- El disco deberá estar dotado de carcasa protectora y resguardado para que impida los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlarán los discos en cuanto a su estructura y estado de los dientes.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- El operador dispondrá de casco homologado, guantes de cuero, gafas de protección contra la proyección de partículas y calzado con plantillas anticlavos.
- La máquina se instalará en lugar libre de circulación y en zona acotada.
- Junto al puesto de trabajo se colocará un extintor manual de polvo antibrasa.

17.3. HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA)

RIESGOS DETECTABLES

- Atropellos al cambiarlas de emplazamiento
- Descargas eléctricas
- Dermatitis por contacto con el cemento
- Los derivados por trabajar en ambiente ruidoso, húmedo, polvoriento
- Atrapamientos por elementos móviles

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COA DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Mono de trabajo.
- Botas antihumedad.
- Gafas antiproyección.
- Protecciones auditivas.
- Fajas para esfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina.
- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasas.
- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- El personal afecto a estas máquinas dispondrá de casco homologado de seguridad, mono de trabajo, guantes de goma, botas de goma y mascarilla antipolvo.
- La zona de trabajo estará claramente delimitada.
- La máquina estará puesta a tierra independiente, realizándose una correcta conservación de la alimentación eléctrica.

17.4. MINIRETROCARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS

RIESGOS DETECTABLES

- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras
- Vuelcos por desplazamiento de cargas
- Choques con máquinas u otros vehículos o elementos de la obra
- Caída de material de carga
- Caída de personas de la cabina
- Los producidos por ambientes ruidosos, polvorientos y terrenos embarrados
- Vibraciones

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Guantes contra riesgos térmicos
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de protección de alta visibilidad
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable
- Gafas antiproyección
- Juego de tapones

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Durante el desarrollo de los trabajos:
    - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
    - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
    - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
    - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
    - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
    - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
    - Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA
11-NOV-2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

extendidos y apoyados en terreno firme.
    - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
    - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
    - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina la cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

17.5. RODILLO VIBRANTE DE GUIADO MANUAL

RIESGOS DETECTABLES
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras
- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo
- Ruido
- Polvo ambiental
- Proyección de objetos o partículas
- Los derivados de los trabajos o actividades del entorno

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de polietileno
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Guantes contra riesgos térmicos
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de protección de alta visibilidad
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable
- Gafas antiproyección

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
- Antes de iniciar los trabajos se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
    - En trabajos próximos a zanjas y huecos, al menos 2/3 del rodillo permanecerán sobre material ya compactado.
    - Se sujetará la máquina con ambas manos.
    - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
    - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
    - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.
    - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

17.6. MARTILLO NEUMÁTICO

RIESGOS DETECTABLES
- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo
- Ruido
- Polvo ambiental
- Rotura de la manguera bajo presión
- Contactos eléctricos

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

- Proyección de objetos o partículas
- Los derivados de los trabajos o actividades del entorno

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Mono de trabajo
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable
- Gafas antiproyección
- Mandil, manguitos y polainas de cuero
- Faja elástica antivibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
- Antes de iniciar los trabajos, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales próximos para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
    - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.
    - Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.
    - No se apoyará todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y provocar la caída del operario.
    - No se dejará el martillo clavado en el material que se ha de romper.
    - No se harán esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.

17.7. MÁQUINAS HERRAMIENTAS MANUALES

Se pueden incluir dentro de este grupo los taladros, martillos rotativos, rozadoras, pistolas clavadoras, lijadoras, discos radiales, etc.

RIESGOS DETECTABLES
- Cortes en extremidades
- Descargas eléctricas
- Quemaduras
- Golpes
- Proyección de partículas
- Ambiente ruidoso
- Explosiones e incendios
- Generación de polvo
- Caídas en altura

PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- Mono de trabajo
- Gafas antiproyección
- Plantillas anti-clavos
- Gafas de seguridad antipolvo
- Protectores auditivos

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

- Mascarilla filtrante
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las máquinas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad o estarán conectadas a tierra y el personal que las utilice he de conocer perfectamente su uso.
- Las herramientas serán revisadas y mantenidas periódicamente.

- Al terminar los trabajos se colocarán en el almacén de obra, poniendo las más pesadas en las baldas más próximas al suelo. La desconexión no se hará con un tirón brusco.
- No se usarán herramientas eléctricas sin enchufe.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- El personal que utilice estas máquinas-herramientas estará protegido con casco homologado, guantes de cuero, protecciones auditivas y oculares, y cinturón de seguridad para trabajos en altura.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los motores eléctricos, así como las transmisiones por correas y los engranajes de las máquinas-herramientas, estarán siempre protegidos por sus carcasas y bastidores que eviten atrapamientos y contactos eléctricos.
- Las reparaciones y manipulaciones se harán siempre a motor parado.
- Las máquinas averiadas se paralizarán inmediatamente.
- Para cortar, las herramientas tendrán el disco protegido con carcasa antiproyecciones. Las que produzcan polvo ambiental se utilizarán en vía húmeda y si no fuera posible se emplearán a sotavento y en espacios abiertos y ventilados.
- Las conexiones eléctricas a los cuadros de distribución se harán con mangueras antihumedad dotadas de clavijas macho-hembra.

18. RIESGOS RELATIVOS A LOS MEDIOS AUXILIARES

18.1. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

RIESGOS DETECTABLES

- Caídas al mismo o distinto nivel
- Caídas al vacío
- Golpes o atrapamientos durante su manipulación
- Fallo por rotura de tablones o de los andamios
- Los derivados de los trabajos a realizar sobre estos andamios

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las borriquetas se montarán bien niveladas.
- Las plataformas montadas sobre borriquetas se anclarán de forma que no oscilen, cimbreen o balanceen, y tendrán una anchura mínima de 60 cm, formada por tres tablones trabados entre si.
- Los andamios se montarán sobre un mínimo de dos borriquetas prohibiéndose el uso de cualquier otro elemento extraño.
- No se colocará sobre un andamio de borriquetas más que el material necesario para el uso inmediato del trabajo a realizar, y se hará repartiendo uniformemente las cargas.
- Las borriquetas de tijera tendrán cadenillas que limiten su apertura y mantengan su estabilidad. Cuando la altura el andamio esté a 2,0 m o más, se colocarán barandillas de 90 cm, con pasamanos, rodapié y barra intermedia.

DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

- Cuando los andamios de borriquetas se sitúen en puntos con riesgo de caídas desde altura, deberán protegerse previamente con las protecciones adecuadas que eviten dicho riesgo y que se especifican en cada tipo de trabajo. Dichas protecciones pueden ser, redes tensas de seguridad o puntales acuñados entre forjados entre los que se instalen barandillas, o cinturones de seguridad anclados a puntos fuertes o cables de seguridad. Priorizando en todo momento las medidas colectivas frente a las individuales.

18.2. ANDAMIOS TUBULARES FIJOS

RIESGOS DETECTABLES

- Caídas al mismo nivel
- Aplastamientos y golpes durante su manipulación
- Inestabilidad estructural
- Los derivados de los trabajos a realizar sobre estos andamios

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- La plataforma de trabajo sobre andamios metálicos fijos tendrá un mínimo de 60 cm, y siempre que sea posible la máxima que permita la estructura del andamio. Dicha plataforma estará sujeta al andamio metálico con abrazaderas para evitar desplazamientos y basculamientos. La plataforma se construirá con tablones de 7 cm de espesor.
- Las plataformas de los andamios metálicos tendrán:
  - Barandilla delantera de 70 cm con pasamanos y rodapié.
  - Barandilla posterior de 90 cm con pasamanos, barra intermedia y rodapié.
  - Barandillas laterales de cierre de andamiada igual que la anterior.
- El conjunto del andamio será indeformable con crucetas y barras colocadas diagonalmente.
- Los apoyos de los andamios deberán ser estables y se colocarán sobre tablones acuñados que eviten su desplazamiento o hundimiento durante los trabajos.
- La separación entre la casa delantera de la andamiada y el paramento vertical, será como máximo 30 cm.
- Para evitar movimientos oscilatorios se arriostrarán los andamios a los puntos fuertes de la estructura o a puntales acuñados entre los forjados.
- Los materiales se repartirán uniformemente en la plataforma y solo se subirán los imprescindibles para el trabajo más inmediato.
- Se prohíbe tirar cascotes ni otros materiales desde las andamiadas al vacío. Los escombros se evacuarán desde la planta correspondiente.
- No se harán trabajos de ningún tipo debajo de la zona de influencia de los andamos colgados. En las zonas de paso, bajo estas zonas se instalarán viseras de protección. El resto se señalará con banderolas o vallas para evitar el paso de personas.
- No se permitirán los trabajos por encima del nivel de la andamiada para evitar la caída de objetos sobre los operarios que deban trabajar en ellos.
- Semanalmente se realizará la inspección del estado de los andamio, sustituyéndose aquellos elementos que tengan deformaciones o roturas. También se vigilará los anclajes, los pasadores de los diferentes cuerpos y que no se haya anulado algún dispositivo de seguridad.

18.3. ESCALERAS DE MANO

RIESGOS DETECTABLES

- Caídas al vacío
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

- Deslizamiento del apoyo inferior
- Vuelvo lateral por mal apoyo
- Rotura por defecto de la escalera
- Los derivados por usos inadecuados, malos montajes, longitud insuficiente, etc

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.
- Las escaleras metálicas tendrán largueros y peldaños de una sola pieza, sin deformación alguna, soldaduras y abolladuras. Estarán pintadas con pinturas antioxido, salvo que sean de aluminio. Los empalmes se realizarán con abrazaderas adecuadas a tal fin.
- Una escalera no se utilizará nunca como apoyo para un andamio.
- Se prohíbe al utilización de escaleras de mano para alturas superiores a 5,00 m. sin que haya una plataforma intermedia de descanso.
- Las escaleras de mano tendrán zapatas antideslizantes en su extremo inferior y sobreparasarán 1,00 m. la altura del nivel a que se accede, estando fuertemente amarradas en este extremo superior al forjado o punto de apoyo para evitar su vuelco lateral.
- La inclinación de las escaleras de mano será aproximadamente de 75º que equivale a estar separadas de la vertical la cuarta parte de la longitud entre los apoyos.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Se prohíbe transportar por las escaleras de mano pesos superiores a los 25 kg.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a la escalera de mano y solo por una persona a la vez.
- No se harán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Se recomiendan las escaleras con pasamanos de seguridad.

18.4. ESCALERAS FIJAS

RIESGOS DETECTABLES

- Caídas al vacío
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Desprendimiento del peldaño provisional
- Firme inseguro del peldaño
- Resbalamiento
- Tropezones por el mal reparto de los escalones
- Desprendimiento de las barandillas de protección

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se utilizará la escalera que tiene el edificio. Se peldañearán provisionalmente los encofrados con trozos de madera mientras no se haya hormigonado.
- El trazado de las escaleras será el definitivo para evitar escalones demasiado altos, estrechos e inseguros.
- En tanto se realiza el cierre definitivo de los huecos de escalera se protegerán los mismos con barandillas fuertemente sujetas a pies derechos de madera que discurran por el ojo de la escalera o a puntales anclados de suelo a techo en el contorno. Las barandillas tendrán una altura de 90 cm medida sobre el punto mas saliente del peldaño y estará dotada de pasamanos y [illegible] barra central.
- Se establecerá una iluminación de 60 lux en la escalera de comunicación de la

DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
14 NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

obra en donde sea necesario.

18.5. TRANSPALETA

RIESGOS DETECTABLES

- Choque contra objetos inmóviles
- Sobreesfuerzo

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se conducirán a una velocidad adecuada.
- Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.
- Se colocarán fuera de las zonas de paso.
- Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.
- No se trasportarán personas.
- La carga quedará uniformemente distribuida en la transpaleta.
- No se cargará la transpaleta por encima de su carga máxima.
- No se elevará la carga utilizando sólo un brazo de la horquilla, ni con los extremos de los brazos.
- Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
- No se trabajará en pendientes superiores al 5%.
- Para transportar cargas de peso superior a 1500 kg, se utilizarán transpaletas con motor eléctrico.
- No se transportarán cargas que sobresalgan de las dimensiones del palet.
- No se circulará con la horquilla elevada al máximo llevando la transpaleta cargada.
- No se estacionará la transpaleta en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se aparcará la transpaleta en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

18.6. REDES HORIZONTALES

RIESGOS DETECTABLES

- Caída de personal o materiales a distinto nivel.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
- No se procederá a su instalación si no se tiene constancia de que el fabricante ha resuelto todos los aspectos importantes, tales como la altura máxima de caída, la deformación de la red, los anclajes de la red a la estructura soporte y las uniones de las redes.
- La red se colocará perfectamente tensada, de forma continua y sin agujeros.
- Se dejará un espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier objeto, en función del grado de deformación de la red y el lado menor de la misma.
- La red se situará lo más cerca posible del nivel de trabajo.
- El sistema de red de seguridad no deberá ser utilizado a partir de la fecha de caducidad especificada por el fabricante.
- En caso de reutilizar materiales procedentes de otras obras, se revisará el estado de las redes y se retirarán aquellas que estén deteriorad
- En caso de producirse la caída de una person a través de ellas, se cambiarán o se

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

reforzarán las cuerdas de unión de las redes.
- Las redes no se utilizarán para el almacenamiento de material ni como superficie de trabajo.
- No se desmontará sin autorización expresa.
- Se evitará la exposición de las redes a los chispazos procedentes de los trabajos de soldadura.

19. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS QUE IMPLIQUEN RIESGOS ESPECIALES (Anexo II R.D. 1627/97)

19.1. RIESGOS GRAVES DE CAÍDA DE ALTURA

Se pueden producir durante la ejecución de muros, estructura, fachadas y cubiertas en los siguientes procesos:
- Durante la colocación de los medios de protección.
- Durante la colocación de los andamios tubulares.
- Durante la ejecución de la fachada.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS
- Se emplearán barandillas reglamentarias en todos los puntos, ya sea de la obra o de los propios medios auxiliares (andamios, huecos de fachada, etc.), en los que la posibilidad de caída sea mayor de 2,00 m.
- La composición de las barandillas será tal que tengan una resistencia mínima de 150 kg/m para garantizar la retención de personas.
- Las barandillas se colocarán por la cara interna de los pilares situados en el contorno de la estructura. Se colocarán puntales cada 3 o 4 m. como soporte, dotados de apoyos para la sujeción de las barras metálicas de cierre. Se atará con alambre una barra metálica de pasamanos a 1 m de altura y otra intermedia. Cuando haya posibilidad de arrastre de materiales por el viento se colocará otra barra de rodapié a 15 cm del suelo.

19.2. RIESGOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS

Se pueden producir por contacto con el cemento de los hormigones y morteros, o con los desencofrantes en los siguientes procesos:

- Durante la manipulación del hormigón por falta de protección individual en ojos y extremidades.
- Durante la aplicación de desencofrantes por falta de protección ocular o de las manos.
- Durante la elaboración, manipulación y uso de morteros de cemento por falta de protección individual en ojos y manos.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS
- El personal que manipule el hormigón y el líquido desencofrante deberá llevar gafas antiproyecciones y guantes de goma y el que manipule morteros deberá llevar guantes de goma.

20. FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal que intervenga en esta obra será informado, previamente al inicio de su actividad, de los riesgos más frecuentes que plantee su puesto de trabajo y de los medios de protecciones personales y colectivos que se van a adoptar en la obra para su prevención. Además estarán en posesión del Certificado de asistencia al cursillo de nivel básico de la Fundación Laboral de la Construcción, o similar, de Seguridad y Salud en

DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ARAGÓN
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

las obras.

En aplicación del R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.E. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, **antes del inicio de la obra figurará de manera expresa la asignación, con identificación personal, de quienes haya de figurar como recursos preventivos, lugares donde se van a ubicar y de qué manera van a ser identificados en la obra.**

En base a las características de esta obra, en este Estudio de Seguridad y Salud Laboral se establece como obligatoria en todas las fases de la obra, la figura del Recurso Preventivo.

21. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Se considera la instalación eléctrica provisional de obra como un medio auxiliar más de la obra que debe aportar el Contratista Principal. Los cuadros serán protegidos, del tipo blindado, con cortocircuitos, fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre de seguridad, con una señal de “Peligro Electrocución” sobre la puerta.

21.1. CUADROS ELECTRICOS

Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente y señal de “Peligro Electrocución” sobre la puerta que estará provista de cierre de seguridad. Irán montados sobre cajas de doble aislamiento, montados sobre soportes o colgados de la pared. El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico.

21.2. TOMAS DE CORRIENTE

Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de neutro y siempre que sea posible, con enclavamiento.

21.3. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que “salten” antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima. Con ellos se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.

21.4. DISYUNTORES DIFERENCIALES

Todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado, irán protegidas con disyuntor diferencial en función de las tensiones de suministro y serán de alta, media o baja sensibilidad (para 125, 220 o 380 V. respectivamente).

21.5. TOMA DE TIERRA

Las hormigoneras, llevarán toma de tierra independiente cada una.

La toma de tierra de la maquinaria menor se realizará mediante hilo neutro y por medio de cuadro de toma de corriente y cuadro general.

La conducción del terreno en el que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa) se aumentará añadiendo periódicamente una solución salina. A pesar de todo se regará todos los días las tomas de tierra, tras su inspección; esta operación se realizará protegido con botas y guantes dieléctricos.

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DELEGACIÓN DE ZARAGOZA 11- NOV -2016 VISADO NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

21.6. ALUMBRADO

El alumbrado de la obra, en general, y de los tajos en particular, será bueno y suficiente, es decir, con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos. El alumbrado estará protegido por el disyuntor diferencial de alta sensibilidad. Siempre que sea posible, las instalaciones del alumbrado serán fijas. Cuando sea necesario utilizar lámparas portátiles, serán normalizadas, enjauladas y con mango aislante. Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24 V. Cuando se utilicen focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo (si es posible) de 2,00 m. de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura. Las zonas de paso de la obra, y principalmente las escaleras, estarán bien iluminadas, evitando los “rincones oscuros”. Estarán previstos unos puntos de luz que permitan al guarda nocturno, si lo hubiera, andar sin peligro por la obra.

21.7. MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

Todo el equipo eléctrico se revisará de forma periódica, por persona acreditada documentalmente para ello. Las reparaciones jamás se harán bajo tensión. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobre intensidad, colocando en su lugar una placa de “NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED”. Las instalaciones, reparaciones, conexiones, etc., las realizarán los electricistas.

21.8. SEÑALIZACIÓN

Si en la obra hubiera diferentes voltajes, en cada toma de corriente se indicará el voltaje que corresponda, para evitar conexión errónea de consecuencias siempre indeseables. Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherida una señal de “Peligro Electrocución”. Las herramientas tendrán mangos aislantes. Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro del este mismo trabajo.

22. PROCEDIMIENTOS DE ACCESO A OBRA

22.1. PROCEDIMIENTO DE ACCESO DE PERSONAL A OBRA

En el Plan de Seguridad redactado por el Contratista, se indicará la relación de documentación que cada trabajador, previo al inicio de sus trabajos, deberá disponer. Dicha documentación será proporcionada al Coordinador de Seguridad en fase de obra para su revisión previo al acceso del personal a la obra.

22.2. PROCEDIMIENTO DE ACCESO DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A OBRA

En el Plan de Seguridad redactado por el Contratista, se indicará la relación de documentación que cada maquinaria y/o medios auxiliares deben disponer, previo a su acceso a obra. Dicha documentación será proporcionada al Coordinador de Seguridad en fase de obra para su revisión previo al acceso del personal a la obra.

Zaragoza, Noviembre de 2016
Los Arquitectos:

Fdo: Luis Fernández Ramírez Fdo: Teófilo Martín Sáenz Fdo: [illegible] Martín La Moneda

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
14 NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

PLIEGO DE CONDICIONES

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

PLIEGO DE CONDICIONES

1. SITUACIÓN DE LA OBRA

Se trata de la ejecución de la obra de **Acondicionamiento de plantas 1 y 2 de la Antigua Fábrica de Harinas en Avenida San José 201-203 de Zaragoza.**

2. PROMOTOR

Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda S.L.U.

3. AUTORES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

3.1. AUTORES DEL PROYECTO

Los autores del Proyecto de Ejecución son los arquitectos D. Luis Fernández Ramírez, D. Teófilo Martín Sáenz y D. Carlos Martín La Moneda.

3.2. AUTORES DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD

Los autores del Estudio de Seguridad y Salud son los arquitectos D. Luis Fernández Ramírez, D. Teófilo Martín Sáenz y D. Carlos Martín La Moneda.

4. DISPOSICIONES LEGALES VIGENTES DE APLICACIÓN

Serán de obligado cumplimiento toda la normativa de aplicación en materia de seguridad y salud laboral, entre las que se encuentran, como más relevantes, las siguientes disposiciones contenidas en:

4.1. DERECHO INTERNACIONAL

- Convenio nº62 de la OIT, de 23 de junio de 1937, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación, ratificado por España el 12 de junio de 1958.
- Convenio nº155 de la OIT, de 22 de junio de 1981, sobre seguridad y salud de los trabajadores, ratificado por España el 26 de julio de 1985.
- Acta Única Europea de 28 de febrero de 1986, artículo 21.
- Directiva 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
-

4.2. DERECHO INTERNO

- Orden 28 de Agosto de 1970 (Ministerio de Trabajo, BOE 5, 7, 8 y 9 Septiembre), Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Título II (O.M. 9-3-71 / BOE 16-3-71). Los Títulos I, Capítulo XIII del Título II y III, quedan derogados.
- O.M. de 20 de septiembre de 1973, Reglamento Electrotécnico Baja Tensión (BOE 9-10-73).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73 / BOE 9-10-73).
- Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (O.M. 23-5-77 / BOE 14-6-77).

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11 NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

Modificaciones de 7-3-77 y 16-11-81.

- Convenio nº 148 de la O.I.T. 20 junio 1977 ratificado por instrumento 24de Noviembre de 1980 (BOE 30-12-81) sobre protección de los trabajadores contra riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- Constitución Española de 6 de Diciembre de 1978, artículo 40.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/80 de 10-3-80, BOE 14-3-80).
- R.D. 84/1990 (BOE 25-1-1990) que modifica el R.D. 555/86 sobre Seguridad e Higiene en las obras.
- Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las máquinas, referente a las máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usadas.
- R.D. 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el R.D. 1435/92 de 27 de noviembre relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L. 31/95 de 8-11-95 / BOE 10-11-95).
- R.D. 39/1997 de 17 de enero, relativo al Reglamento de los Servicios de Protección (BOE 31-1-1997).
- R.D. 485/1997 de 14 de abril por la que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-4-97).
- R.D. 486/1997 de 14 de abril, por la que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23-4-97().
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, por la que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores (BOE 23-4-97).
- R.D. 488/1997, de 14 de abril, por la que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23-4-97).
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, por la que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual EPI (BOE 12-6-97).
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por la que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 73-8-97).
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Resolución de 19 de febrero de 2008, de la Dirección General de Trabajo, por la que se corrigen errores de la de 1 de agosto de 2007, por la que se registra y publica el IV Convenio colectivo general del sector de la construcción 2007-2011.
- Ordenanzas municipales.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

5. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda, se repondrá independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que se fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si misma.

5.1. PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal, se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74 / BOE 29-5-74) siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Cascos de seguridad no metálicos. M.T.1. BOE 30/12/74. Clase N: casco de uso normal. Clase EB: casco de uso especial con riesgo eléctrico baja tensión. Clase EAT: con riesgo eléctrico alta tensión (superior a 1000V.). Condiciones:

- Sujeción integral y modulable.
- Resistente a golpes y choques.
- Peso no superior a 450 gr.
- Será de materiales de combustión lenta y resistente a grasas y ambientes atmosféricos.

Protecciones auditivas. M.T.2. BOE 1-9-75. Condiciones:

- Se colocará a partir de 50 dB o en condiciones adversas.
- Se podrá ajustar convenientemente.
- Se evitarán los tapones.
- Se dimensionará el aislamiento acústico en función de la presión sonora.

Guantes aislantes de la electricidad. M.T.4. BOE 3-9-75. Condiciones:

- A cada tensión corresponderá un aislamiento a la corriente circulante para evitar perforaciones, lo que estará marcado indeleblemente en el guante como voltaje máximo.
- Carecerán de costuras o deformaciones que mermen sus propiedades.

Calzado de seguridad para riesgos mecánicos. M.T.5. BOE 12-2-80. Condiciones:

- Serán adecuados al medio agresor: químico, calor, mecánico, humedad, electricidad, perforaciones.
- El calzado cubrirá el pie, permitiendo desarrollas un movimiento normal al andar.

Banquetas aislantes de maniobras. M.T.6. BOE 5-9-75. Condiciones:

- En determinados trabajos en tensión, cuando no pueda suprimirse esta, se habilitará una banqueta aislada 5 veces la tensión de la circulación.

Protección del aparato respiratorio.

M.T.7.- Adaptadores faciales. BOE 6-9-75

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

M.T.8.- Filtros mecánicos. BOE 8-9-75
M.T.9.- Mascarillas autofiltrantes. BOE 9-9-75
M.T.10.- Filtros químicos y mixtos contra amoníaco. BOE 10-9-75
M.T.12.- Filtros químicos y mixtos contra monóxido de carbono. BOE 13-7-77
M.T.14.- Filtros químicos y mixtos contra cloro. BOE 21-4-78
M.T.15.- Filtros químicos y mixtos contra anhídrido sulfuroso. BOE 21-6-78
M.T.20.- Equipos de protección de vías respiratorias semiautomáticas de aire fresco con manguera de aspiración. BOE 5-1-81
M.T.23.- Filtros químicos y mixtos contra ácido sulfúrico. BOE 3-4-81

- Se colocarán los filtros de acuerdo con las normas del fabricante y a la compatibilidad del tóxico a aislar dentro del filtro y exhalación.

Guantes protección agentes químicos.M.T.11. BOE 4-7-77. Condiciones:

- El tipo de protector de guante guardará relación de compatibilidad con el ácido o materia agresora, y no presentará mermas de estanqueidad.

Cinturones de seguridad.

M.T.13.- Cinturones de sujeción. BOE 2-9-77
M.T.21.- Cinturones de suspensión. BOE 16-3-81
M.T.22.- Cinturones de caída. BOE 17-3-81

- A cada tipo de trabajo, sujeción, suspensión o previsión de caída, se asignará el correspondiente cinturón para evitar lesiones, por esfuerzos abdominales.
- El conjunto de cinturón y amortiguador garantizará una caída menor de 60 cm.
- El anclaje soportará al menos 700 kg y siempre con relación al esfuerzo más desfavorable que pueda desarrollarse.

Protecciones oculares contra incendios.

M.T.16.- Gafas montura tipo universal, protección impactos. BOE 17-8-78
M.T.18.- Oculares filtrantes para pantallas para soldadores. BOE 7-2-79
M.T.19.- Cubrefiltros y antecristales pantallas de soldador. BOE 21-6-79

- Se elegirá el protector ocular en función del tipo de elemento agresor.
- Serán con materiales de uso oftalmológico y neutros.
- Las monturas tendrán la resistencia química, física y mecánica para amortiguar y evitar la caída del protector óptico.
- Llevarán impresa en la montura el tipo de resistencia que posean.

Botas impermeables, agua y humedad. M.T.27. BOE 22-12-81. Condiciones:

- Se usarán botas altas de goma.
- Al menor síntoma de tener un deterioro serán reemplazadas.

Plantillas protección, riesgos de penetración. BOE 13-10-81. Condiciones:

- La plantilla deberá evitar la infiltración, podrá ser no rígida con un espesor mínimo de 3 mm y de material resistente al punzonamiento.

Ropa de trabajo. Condiciones:

- El tejido será ligero y permitirá una fácil limpieza y adecuada adaptación a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Se eliminarán los elementos adicionales, para evitar peligros de enganche.
- Según casos, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Vallas autónomas de limitación y protección.

- Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando constituidas a base de tubos metálicos o tirantillas de madera.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

Pasillos de seguridad.

- Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. También podrán ser pórticos de tubos o perfiles metálicos y cubierta de chapa.
- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes.

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Plataformas de trabajo.

- Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandilla.

Extintores.

- Serán de 12 kg de polvo polivalente o 5 kg de CO_2, revisándose periódicamente.

6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características, a lo especificado en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene, artículos 6, 335 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Se precisa un recipiente con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que genere durante las comidas el personal de la obra.
- Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona, la cual podrá alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Considerando el número previsto de operarios, se preverán espacios con las siguientes instalaciones:

6.1. COMEDORES

Se plantea que la empresa adjudicataria para la ejecución de la obra establezca convenio con los trabajadores con objeto de que realicen las comidas en sus domicilios o en restaurante próximo a la obra.

6.2. ASEOS

Se utilizarán los aseos de planta baja ante la imposibilidad de ubicación de casetas para aseos en la obra.

7. PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, levantándose el correspondiente Acta.

El Promotor es el impulsor de la elaboración del Estudio de Seguridad y Salud y el que ha nombrado al Coordinador de Seguridad en la Fase de Ejecución de la obra, porque concurren más de una empresa en su construcción.

El Plan de Seguridad se adaptará a los medio de protección personal, individual y colectiva y a la tecnología del Contratista, u otras Empresas que ejecuten la obra.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DELEGACIÓN ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

Cualquier cambio de los medios preventivos, que no supongan un incremento de los riesgos, debe ser aprobado expresamente por el Coordinador de ejecución de la obra.

8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

8.1. PROMOTOR

El Promotor, o Propietario, viene obligado a que se elabore e incluya el Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto al Proyecto de obra, procediendo a su visado en el Colegio y Organismos competentes.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, el Promotor, antes del inicio de los trabajos, tiene que designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Cuando el Promotor contrate directamente trabajadores Autónomos para ejecución de determinados trabajos, tendrá la consideración de Contratista a efectos del R.D. 1627/97.

Previa certificación de la Dirección Facultativa, la Propiedad abonará a la Empresa Constructora las partidas incluidas en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si durante la realización de obra fuesen necesarios nuevos elementos de seguridad no incluidos en presupuesto, se abonarán la Empresa Constructora previa conformidad de la Dirección Facultativa y el Promotor.

8.2. EMPRESA CONSTRUCTORA O CONTRATISTA

La Empresa Constructora, viene obligada a cumplir los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

El Contratista debe cumplir y hacer cumplir a su personal dependiente las directrices convenidas en su Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales (artículo 24, Ley 31/95), así como las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

Al mismo tiempo, y de acuerdo con la Ley 31/95 de prevención de Riesgos Laborales, el Empresario promoverá la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante:

1º) La prevención de los riesgos laborales adoptando las medidas necesarias de protección:

- Evitando los riesgos.
- Evaluando los riesgos que no se puedan evitar (artículo 16).
- Combatiendo los riesgos en su origen (artículo 17.1).
- Adoptando las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

2º) La información a los trabajadores:

- Sobre riesgos que afectan a la Empresa y a su puesto de trabajo en particular.
- Sobre las medidas y actividades de protección y prevención que deben adoptar.
- Sobre las situaciones de emergencia, primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores accidentados. Esta información se dará al representante de los trabajadores (artículo 20).

3º) La consulta a los trabajadores, con la debida anticipación, s[illegible]

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

- Planificar y organizar en la Empresa e introducir nuevas tecnologías.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de riesgos profesionales.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

4º) La canalización a través de los representantes de los trabajadores de las cuestiones relacionadas con la prevención de los riesgos en el trabajo.

5º) La formación del trabajador, teórica y prácticamente, en materia preventiva.

6º) La programación de medidas de emergencia, designando personal encargado en ponerlas en práctica, así como comprobando su funcionamiento periódicamente.

7º) La vigilancia de la salud de los trabajadores de forma periódica, con su consentimiento, y en los casos de condiciones de trabajo muy adversas.

El Empresario tendrá a disposición de la Autoridad Laboral la documentación relativa a los deberes antes expuestos (artículo 23).

Todos los medios de protección personal estarán homologados por los Organismos competentes. En caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Delegado de prevención y con el visto bueno de la Dirección Facultativa y del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

La Empresa Constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o por parte de los posibles Subcontratistas, instaladores y empleados.

8.3. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Deberá desarrollar las siguientes funciones:

1º) Coordinar los principios generales de prevención y seguridad, tomando decisiones técnicas y de organización para planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultáneamente o sucesivamente, y estimando la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.

2º) Coordinar actividades de la obra para garantizar que los Contratistas, Subcontratistas y, en su caso, trabajadores Autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/97.

3º) Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y , en su caso las modificaciones introducidas en el mismo, o que se produzcan en el transcurso de la obra.

4º) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8-11-1959).

5º) Coordinar acciones y funciones de control de la aplicación correcta de métodos de trabajo.

6ª) Adoptar medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11 NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

a la obra.

7º) Custodiar el Libro de Incidencias.

8º) Remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra, de las anotaciones que se hayan hecho en el Libro de Incidencias en los supuestos establecidos.

9º) Cuando observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud que supongan riesgo grave e inminente para los trabajadores, podrá disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, anotando tal circunstancia en el Libro de Incidencias y procediendo como se indica en el apartado anterior.

8.4. DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa asumirá funciones de Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra cuando no sea preceptivo su nombramiento, según R.D. 1627/97.

La Dirección Facultativa de la ejecución de la obra, colaborará en todo los posible para que puedan ser llevados a cabo todas las medidas preventivas contempladas en el Plan de Seguridad y Salud dando su apoyo al equipo de seguimiento, y podrá disponer en todo momento del Plan de Seguridad y Salud de la obra, y advertir al Contratista si observase incumplimiento de las medidas previstas, dejando constancia de ello en el Libro de Incidencias.

La Dirección Facultativa, realizará las certificaciones correspondientes del presupuesto de seguridad.

9. DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Como el número de trabajadores de la Empresa no es superior a los 30 será designado UN DELEGADO por los representantes del personal.

9.1. COMPETENCIAS DEL DELEGADO DE PREVENCIÓN DE LA OBRA

- Colaborar con la Dirección de la Empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar el interés y la cooperación de los trabajadores de la obra por la seguridad y la salud.
- Comunicar a su Empresa, al Coordinador, a la Dirección Facultativa, al Encargado o al Jefe de obra de las situaciones de riesgo detectado, así como de la prevención que se debería tomar, pudiendo hacer uso del Libro de Incidencias.
- Ser consultados por la Dirección de la Empresa sobre los medios de prevención.
- Examinar las condiciones de la obra en relación con los riesgos detectables.
- Vigilar y controlar la puesta en práctica de las normas de seguridad.
- Dirigir los trabajos de colocación de los elementos de seguridad.
- Revisar diariamente la ejecución de las diferentes unidades de obra para ver que se cumplimenten las normas de seguridad y detectar posibles riesgos no detectados en el Plan de Seguridad y Salud, ya sea por omisión o como consecuencia de la superposición, o interrelación de los diferentes trabajos.
- Controlar que las personas que manejan máquinas sean expertas conocedoras de su manejo y riesgos potenciales.
- Controlar periódicamente el buen estado de funcionamiento de los medios auxiliares, máquinas y máquinas-herramientas de la obra.
- Controlar los partes de entrega de las prendas y medios de protección personal de cada operario o visitante, debidamente firmados por ellos.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

9.2. FACULTADES DEL DELEGADO DE PREVENCIÓN

- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer su labor de vigilancia y control, y comunicarse con los trabajadores, sin interrumpir el normal desarrollo del proceso productivo.
- Proponer al representante de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de las actividades, en los términos previstos en el apartado 3, artículo 21 de la Ley 31/95.

10. RECURSOS PREVENTIVOS

En base a los supuestos indicados en el R.D. 604/2006, en todas y cada una de las fases de la presente obra será necesaria la presencia de Recursos Preventivos.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales incluye entre las obligaciones del empresario la asignación del Recurso Preventivo que podrá ser:

- Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de Prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o lo Servicios de Prevención ajenos concertados por la empresa.

Los Recursos Preventivos deberán tener capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante lo señalado, el Empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del Servicio de Prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

El R.D. 604/2006, que modifica el R.D. 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, expone que la presencia en el centro de trabajo de los Recursos Preventivos de cada contratista se aplicará a las obras de construcción con las siguientes especificaciones:

- El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los Recurso Preventivos, con identificación personal de cada uno de ellos, donde van a estar en la obra y como se van a identificar.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si estas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del Plan de Seguridad y Salud.

11. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Colegio profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, facilitará el Libro de Incidencias debidamente diligenciado.

COAA DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

En la obra, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución, guardará adecuadamente el Libro de Incidencias visado por el Colegio Oficial correspondiente, o en su defecto se pondrá en la custodia del Encargado general de la obra mediante documento oportuno.

El Arquitecto Técnico al que corresponda ser el Coordinador, advertirá al Constructor, Contratista o Subcontratista, del incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud prescritas, dejando constancia por escrito y por cuadruplicado en el Libro de Incidencias, pudiendo disponer la paralización parcial o total de los trabajos en función del riesgo o gravedad que se detecte.

En el plazo de 24 horas, y en los supuestos establecidos, el Coordinador, está obligado a remitir cada una de las copias a la Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social, al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

12. CERTIFICACIONES DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Para certificar las medidas adoptadas en la obra se procederá según se indica en los puntos siguientes:

1º) La Constructora extenderá mensualmente la valoración de las partidas que se hayan realizado en la obra en materia de Seguridad y Salud. La valoración se hará conforme al Plan de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta certificación será visada y aprobada por la Propiedad.

2º) El pago de certificaciones se hará en la forma que se estipule en el contrato de obra.

3º) Si hubiese que ejecutar unidades de obra no previstas en el presupuesto de este Plan de Seguridad, se definirán previamente asignándose un precio contradictorio con la conformidad de la Dirección Facultativa y el Promotor.

4º) La revisión de precios, en caso de efectuarse, se hará conforme al contrato general de la obra.

5º) En las certificaciones mensuales correspondientes a seguridad y salud, sólo se incluirán las partidas que intervienen como tales medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión a los medios auxiliares necesarios para realizar la obra.

13. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

13.1. BOTIQUINES

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

13.2. ASISTENCIA A PERSONAL ACCIDENTADO

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones en los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia. En la Memoria Técnica adjunta se apuntan los más importantes e imprescindibles, a tener en cuenta.

13.3. RECONOCIMIENTOS MEDICOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, independientemente de su condición de asalariado o autónomo, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el período de un año.

El personal expuesto a sobreesfuerzos constantes o vibraciones, ambientes especiales pulverulentos u opresivos será reconocido cada tres meses.

14. PARTES DE ACCIDENTES

Los partes de accidentes comprenderán como mínimo los siguientes datos:

- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional u oficio.
- Domicilio del accidentado.
- Identificación de la obra.
- Fecha y hora en que se ha producido el accidente.
- Lugar y causas.
- Importancia aparente.
- Lugar, persona y forma en que le prestaron los primeros auxilios.
- En caso de hospitalización, lugar del traslado.
- Testigos del accidente.

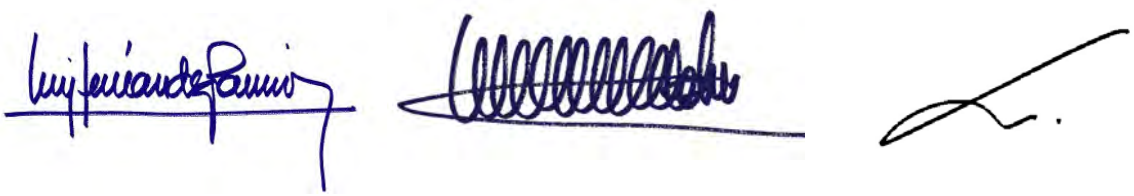
Se emitirá un informe como complemento de este parte haciendo constar como se hubiera podido evitar y en el que consten las ordenes necesarias para que no vuelva a producirse.

15. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN

Los Técnicos responsables dispondrán de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Así mismo, el Contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como Constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a disponer de un seguro en la modalidad de “Todo Riesgo” a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Zaragoza, Noviembre de 2016
Los Arquitectos:



Fdo: Luis Fernández Ramírez Fdo: Teófilo Martín Sáenz Fdo: Carlos Martín La Moneda

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
COA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 1 - PROTECCIONES INDIVIDUALES

1.01 Ud Gafa de montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre ellas, para trabajos con riesgo de polvo.

15 15,00

15,00 0,83 12,45

1.02 Ud Gafa de montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre ellas, para trabajos con riesgo de impacto.

6 6,00

6,00 2,16 12,96

1.03 Ud Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajos con polvo y humos.

6 6,00

6,00 0,10 0,60

1.04 Ud Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables.

6 6,00

6,00 1,72 10,32

1.05 Ud Casco de seguridad homologado, con arnés de adaptación, en material resistente al impacto.

15 15,00

15,00 0,82 12,30

1.06 Ud Cinturon de seguridad anticaída con arnés y cinchas de fibra de poliester, con anillas de acero estampado, dispositivo retractil, resistencia a la tracción mayor de 115 kg/mm2, hebilla con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado.

6 6,00

6,00 26,45 158,70

1.07 Ud Cinturón portaherramientas.

15 15,00

15,00 6,14 92,10

1.08 Ud Par de guantes de cuero-lona para carga y descarga.

15 15,00

15,00 0,50 7,50

1.09 Ud Par de guantes de protección eléctrica para baja tensión, dieléctricos.

6 6,00

6,00 0,66 3,96

1.10 Ud Par de guantes de goma fina albañil.

6 6,00

6,00 1,39 8,34

1.11 Ud Par de botas para trabajos en agua, barro u hormigón, fabricadas en goma forrada de algodón y suela antideslizante.

6 6,00

6,00 9,12 54,72

1.12 Ud Par de botas de seguridad para riesgos mecánicos, fabricadas en serraje felpado, plantilla antipunzonamiento, antisudor y antialérgica, con puntera de acero y suela resistente a la abrasión.

15 15,00

15,00 4,89 73,35

1.13 Ud Par de tapones fabricados con silicona moldeable.

15 15,00

15,00 0,94 14,10

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV- 2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

TOTAL CAPÍTULO 1 461,40

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 2 - PROTECCIONES COLECTIVAS

2.01 Ud Cartel indicativo de riesgo, normalizado, instalado. Incluso colocación, cualquier tipo de medio auxiliar y limpieza.

		2				2,00			
							2,00	1,44	2,88

2.02 Ud Señal de peligro reflectante tipo "A" de 70 cm con tripode de acero galvanizado colocada. Incluso colocación, cualquier tipo de medio auxiliar y limpieza.

		2				2,00			
							2,00	12,18	24,36

2.03 Ud Señal de seguridad metálica de "prohibido" de 42 cm sobre soporte metálico. Incluso colocación, cualquier tipo de medio auxiliar y limpieza.

		1				1,00			
							1,00	1,94	1,94

2.04 Ud Conjunto de señales de obligatoriedad de uso de medidas individuales de seguridad. Incluso colocación, cualquier tipo de medio auxiliar y limpieza.

		1				1,00			
							1,00	14,97	14,97

2.05 m Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

		1	300,00			300,00			
							300,00	0,90	270,00

2.06 m Cuerda de seguridad de poliamida de 14 mm de diámetro y 15 m de longitud. Incluso anclaje formado por redondo de ecero normalizado de 16 mm de diámetro, cualquier medio auxiliar y limpieza.

		1	25,00			25,00			
							25,00	1,89	47,25

2.07 Ud Andamio metálico tubular homologado y arriostrado, con parte proporcional de plataformas, barandillas, zócalos, escaleras de trampilla, puertas salva obstáculos, ménsulas de aproximación, malla mosquitera de poliamida, montaje y desmontaje. Incluso cualquier, medios auxiliares y limpieza. (Medición de obra 670 m2, alquiler por meses, 3 meses)

Espacio doble altura		1				1,00			
Escalera central		1				1,00			
Ascensor		1				1,00			
							3,00	1.513,51	4.540,53

2.08 h Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición. Incluso cualquier medio auxiliar y limpieza.

		30				30,00			
							30,00	122,14	3.664,20

TOTAL CAPÍTULO 2 ..... 8.566,13

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 3 - PROTECCION DE INSTALACIONES ELECTRICAS

3.01 Ud Puesta a tierra, compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra. Incluso instalación, cualquier medio auxiliar y limpieza.

	1				1,00		
						1,00	144,82	144,82

3.02 Ud Cuadro general de 100 A con diferencial de protección de 300 mA y otro de 30 mA. Incluso instalación, cualquier medio auxiliar y limpieza.

	1				1,00		
						1,00	150,65	150,65

3.03 Ud Cuadro auxiliar de 63 A con diferencial de protección de 300 mA y otro de 30 mA. Incluso instalación, cualquier medio auxiliar y limpieza.

	2				2,00		
						2,00	171,22	342,44

3.04 m Manguera de 3x2,50 mm2 para alimentación de cuadros secundarios de máquinas y herramientas manuales. Incluso instalación, cualquier medio auxiliar y limpieza.

	1	50,00			50,00		
						50,00	3,78	189,00

TOTAL CAPÍTULO 3 826,91

COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON DEMARCACION DE ZARAGOZA 11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 4 - INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE

4.01 Ud Taquilla metálica individual con llave. Incluso cualquier medio auxiliar y limpieza.

		15				15,00			
							15,00	27,33	409,95

4.02 Ud Banco de madera para 5 personas. Incluso cualquier medio auxiliar y limpieza.

		3				3,00			
							3,00	48,86	146,58

4.03 Ud Recipiente de basuras con tapa, colocado. Incluso cualquier medio auxiliar y limpieza.

		2				2,00			
							2,00	15,19	30,38

4.04 Ud Radiador de infrarrojos, instalado. Incluso cualquier medio auxiliar y limpieza.

		2				2,00			
							2,00	6,79	13,58

4.05 Ud Extintor de polvo polivalente de eficacia 21-A. Incluso instalación, cualquier medio auxiliar y limpieza.

		2				2,00			
							2,00	29,73	59,46

4.06 Ud Extintor de CO2 de eficacia 21-B. Incluso instalación, cualquier medio auxiliar y limpieza.

		2				2,00			
							2,00	107,38	214,76

4.07 Ud Mano de obra de equipo de limpieza y conservación de instalaciones. Incluso cualquier medio auxiliar y limpieza.

		4				4,00			
							4,00	154,64	618,56

TOTAL CAPÍTULO 4 ..... 1.493,27

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012314

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 5 - MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

5.01 Ud Botiquín completamente equipado, en armario metálico, instalado en obra.

		1				1,00			
							1,00	86,78	86,78

5.02 Ud Reconocimiento médico obligatorio.

		15				15,00			
							15,00	76,87	1.153,05

TOTAL CAPÍTULO 5 ..... 1.239,83

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

CAPÍTULO 6 - FORMACIÓN Y REUNIÓN OBLIGADO CUMPLIMIENTO

6.01 h Formación de seguridad y salud de los trabajadores.

		15				15,00			
							15,00	66,26	993,90

6.02 h Reuniones de seguridad y salud laboral de obligado cumplimiento.

		4				4,00			
							4,00	154,64	618,56

TOTAL CAPÍTULO 6 ..... 1.612,46

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

RESUMEN DE PRESUPUESTO

HARINERA Av. San José 201-203 ZARAGOZA Plantas 1 y 2

Noviembre 2016

Capítulo	Resumen	Importe
CAPITULO 1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	461,40
CAPITULO 2	PROTECCIONES COLECTIVAS	8.566,13
CAPITULO 3	PROTECCION DE INSTALACIONES ELECTRICAS	826,91
CAPITULO 4	INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE	1.493,27
CAPITULO 5	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	1.239,83
CAPITULO 6	FORMACIÓN Y REUNIÓN OBLIGADO CUMPLIMIENTO	1.612,46
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**14.200,00**
	9,00 % Gastos Generales	1.278,00
	6,00 % Beneficio Industrial	852,00
	TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA	**16.330,00**
	21,00% I.V.A.	3.429,30
	Total de la Obra	**19.759,30**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de CATORCE MIL DOSCIENTOS EUROS.

Zaragoza, Noviembre 2016

Luís Fernández Ramírez Carlos Martín La Moneda Teófilo Martín Sáenz

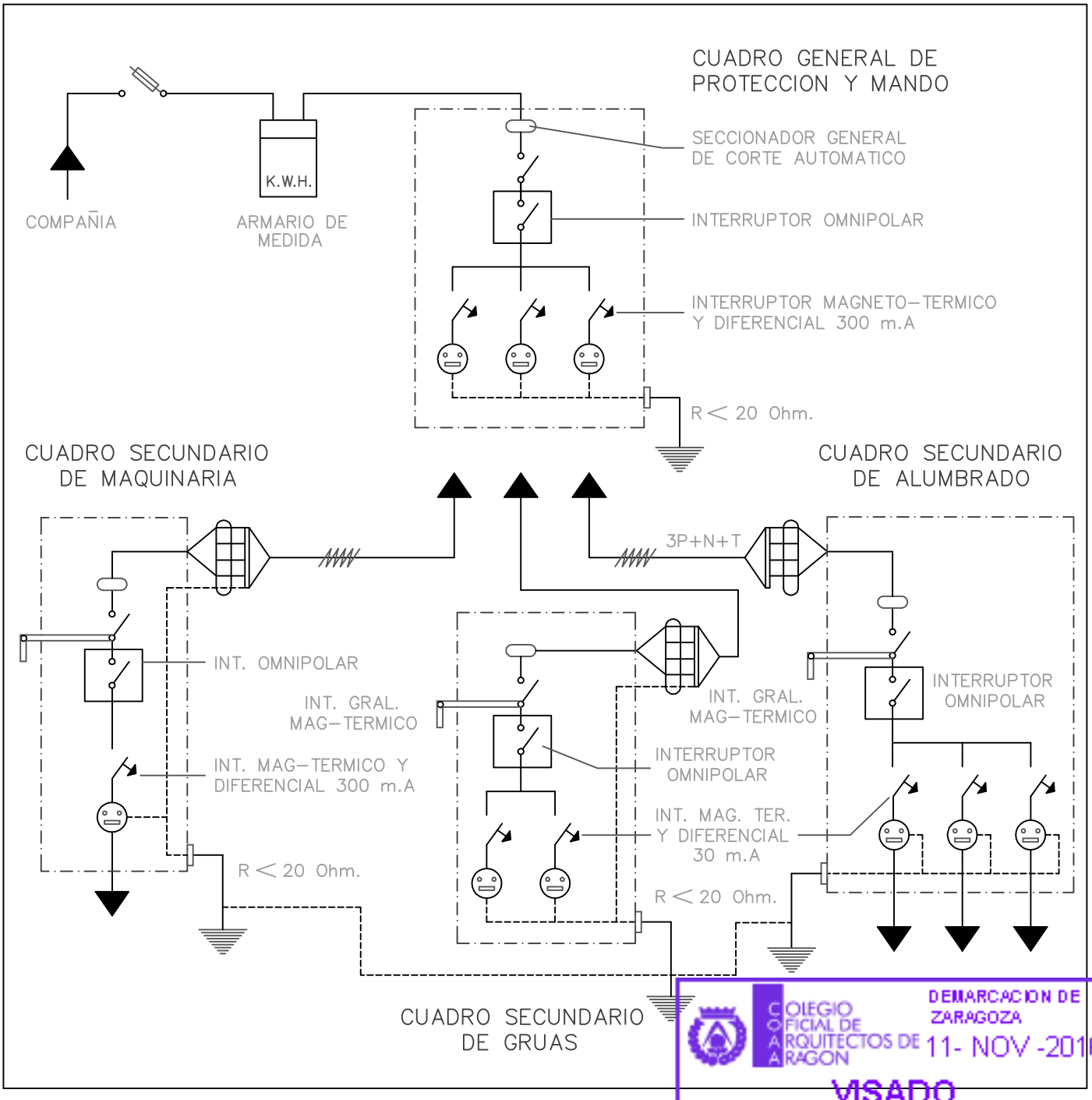
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

DETALLES

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

DETALLE 1

ESQUEMA DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA



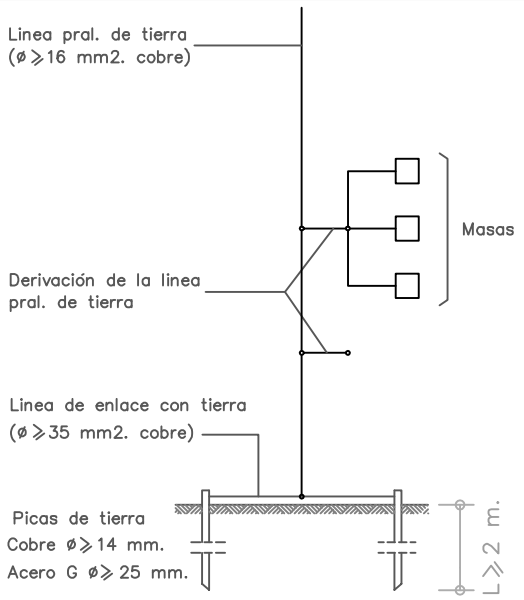
COAA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012614

DETALLE 2

PUESTAS A TIERRA

	CONDUCTORES	
	SECCION	
MATERIAL	Linea Principal	Linea enlace con tierra
COBRE	16 mm2.	35 mm2.
OTROS MATERIALES	La que tenga la misma conductancia que un cable de cobre	

ELECTRODOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES		
		Espesor (e) o diametro exterior (ø)	Superficie útil	Longitud
PLACAS	COBRE	2 mm. (e)	0.5 m2.	——
	HIERRO GALVANIZADO	2.5 mm. (e)	0.5 m2.	——
PICAS VERTICALES	COBRE	14 mm. (ø)	——	2 m.
	ACERO GALVANIZADO	25 mm. (ø)	——	2 m.



ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA DE TIERRA

NOTAS :

- TODA MAQUINA UTILIZADA EN LA OBRA, CON ALIMENTACION ELECTRICA, QUE TRABAJE A TENSIONES SUPERIORES A 24 V. Y NO POSEA DOBLE AISLAMIENTO DEBERA ESTAR DOTADA DE PUESTA A TIERRA, CON RESISTENCIA ADECUADA; ESTA ADECUACION ESTARA EN FUNCION DE LA SENSIBILIDAD DEL INTERRUPTOR DIFERENCIAL, CUYA RELACION SERA :

  I. DIFERENCIAL DE 30 m.A. ..... RESISTENCIA A TIERRA ⩽ 800 Ω
  I. DIFERENCIAL DE 300 m.A. ..... RESISTENCIA A TIERRA ⩽ 80 Ω

- EN CUALQUIER CASO LAS DIMENSIONES MINIMAS DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE ESTA INSTALACION DE PROTECCION, TAL Y COMO DETERMINA EL VIGENTE REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION SERAN LOS ESPECIFICADOS EN LOS CUADROS

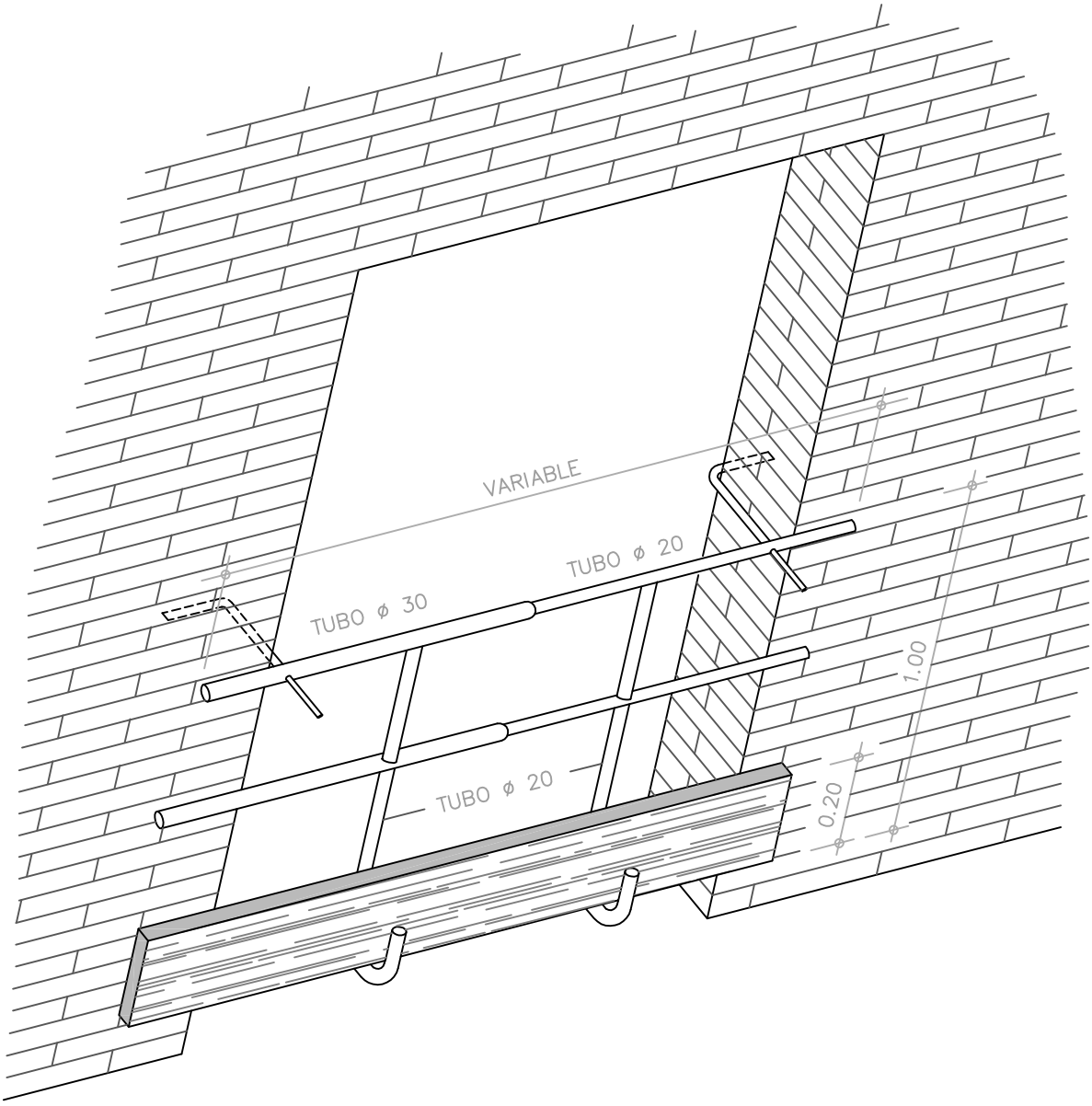
- EN EL CASO DE QUE HUBIERA QUE COLOCAR VARIOS ELECTRODOS, LA SEPARACION ENTRE ELLOS DEBERAN SER : DETERMINA EL VIGENTE REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION SERAN LOS ESPECIFICADOS EN LOS CUADROS

  * PLACAS ≃ 3 m.
  * PICAS : SI SON NECESARIAS DOS PICAS CONECTADAS EN PARALELO, LA DISTANCIA ENTRE ELLAS SERA IGUAL A LA LONGITUD ENTERRADA DE LAS MISMAS; SI SON MAS PICAS, LA SEPARACION ENTRE ELLAS SERA MAYOR QUE EN EL CASO ANTERIOR.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

DETALLE 3

BARANDILLA DE PROTECCION PARA ABERTURAS VERTICALES

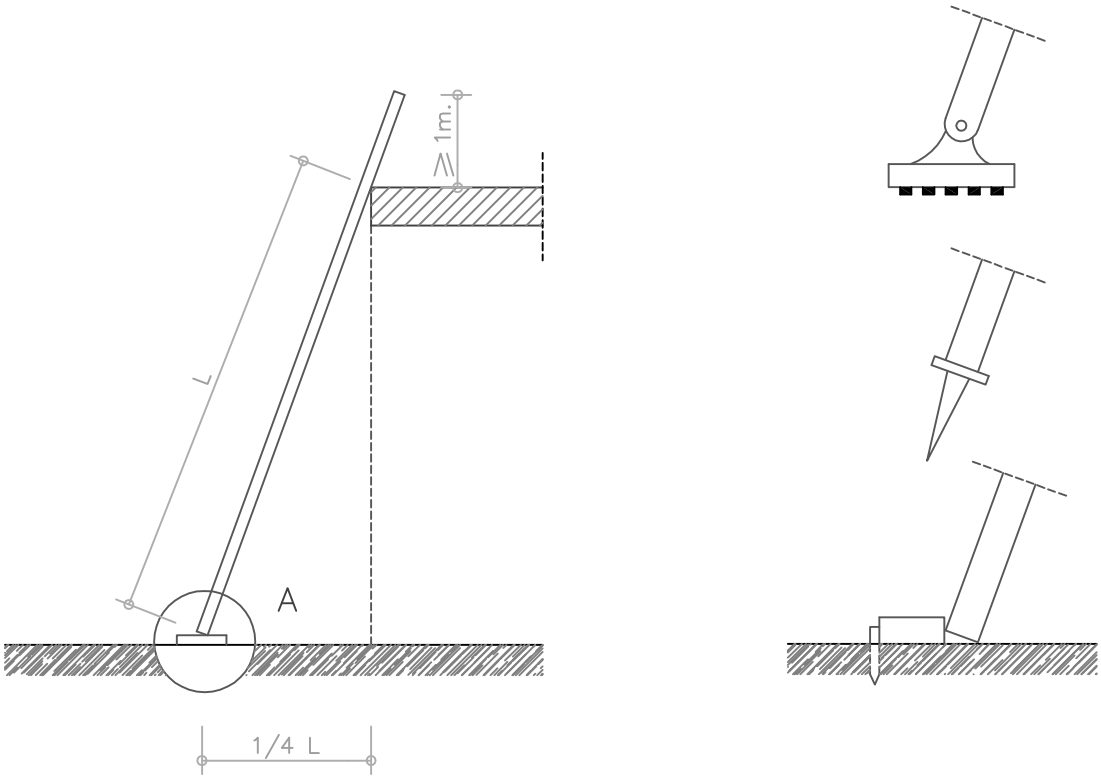


LA PROTECCION PERMANECERA COLOCADA HASTA LA INSTALACION DEFINITIVA DE LA PUERTA DEL ASCENSOR Y VENTANAL

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012514

DETALLE 4

ESCALERAS DE MANO



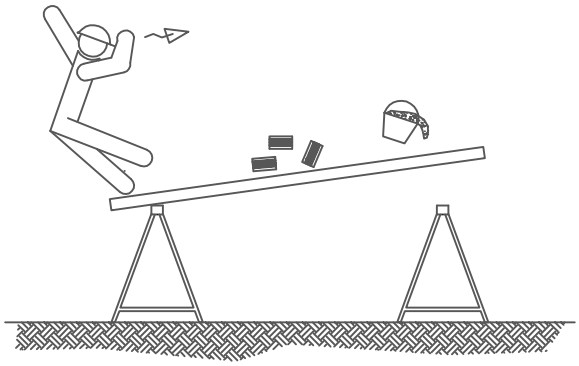
NOTAS :

- LA DISPOSICION DE LAS ESCALERAS DE MANO SERA SEGUN SE INDICA EN EL CROQUIS.
- SE APOYARAN EN SUPERFICIES PLANAS Y RESISTENTES.
- EN LA BASE SE DISPONDRAN ELEMENTOS ANTIDESLIZANTES.
- SI SON DE MADERA :
  - * LOS LARGUEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA.
  - * LOS PELDAÑOS ESTARAN ENSAMBLADOS EN LOS LARGUEROS Y NO SOLAMENTE CLAVADOS.
  - * NO DEBERAN PINTARSE, SALVO CON BARNIZ TRANSPARENTE.
- QUEDA PROHIBIDO EL EMPALME DE DOS ESCALERAS (SALVO QUE CUENTEN CON ELEMENTOS ESPECIALES PARA ELLO).
- NO DEBEN SALVAR MAS DE 5 m. SALVO QUE ESTEN REFORZADAS EN SU CENTRO.
- PARA SALVAR ALTURAS SUPERIORES A 7 m. SERAN NECESARIAS :
  - * ADECUADAS FIJACIONES EN CABEZA Y BASE.
  - * USO DE CINTURON DE SEGURIDAD Y DISPOSITIVO ANTICAIDA, CUYO TIPO Y CARACTERISTICAS SERAN INDICADAS EN LA HOJA CORRESPONDIENTE DE ESTE TIPO DE PROTECCION.
- LAS DE TIPO CARRO ESTARAN PROVISTAS DE BARANDILLAS.
- NO SE PODRA TRANSPORTAR A BRAZO, SOBRE LAS MISMAS, PESOS SUPERIORES A 10

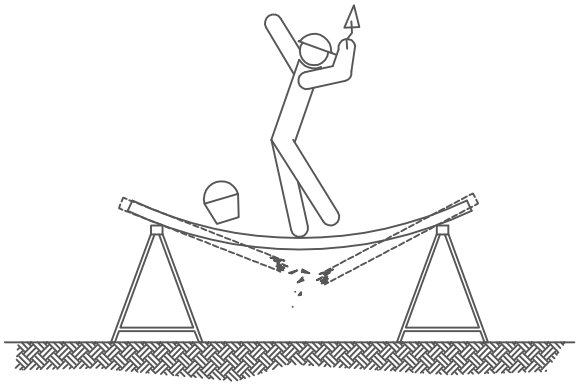
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

DETALLE 5

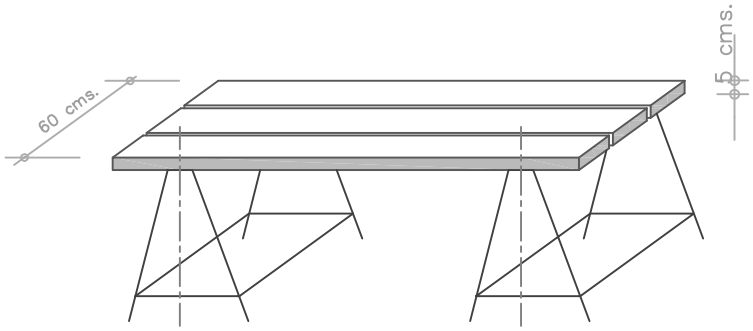
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



CONDICIONES GENERALES

- HASTA 3 m. DE ALTURA PODRAN EMPLEARSE SIN ARRIOSTRAMIENTOS.
- CUANDO SE EMPLEEN EN LUGARES CON RIESGO DE CAIDA DESDE MAS DE 2 m. DE ALTURA, SE DISPONDRA BARANDILLAS RESISTENTES, DE 90 cms. DE ALTURA (SOBRE EL NIVEL DE LA CITADA PLATAFORMA DE TRABAJO) Y RODAPIES DE 20 cms.
- LOS TABLONES DEBERAN ATARSE EN SUS EXTREMOS PARA EVITAR POSIBLES VUELCOS.

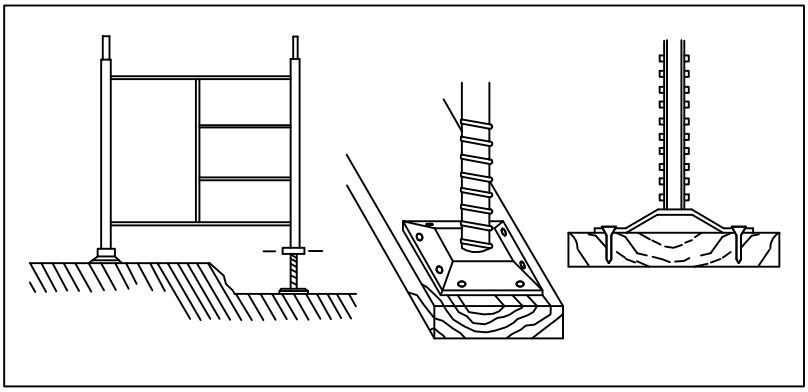
PLATAFORMAS DE TRABAJO

- SE REALIZARA CON MADERA SANA, SIN NUDOS Y GRIETAS QUE PUEDAN SER ORIGEN DE ROTURAS.
- EL ESPESOR MINIMO DE LOS TABLONES SERA DE 5 cms.
- EL ANCHO MINIMO DEL CONJUNTO SERA DE 60 cms.
- LOS TABLONES SE COLOCARAN Y ATARAN DE MANERA QUE NO PUEDAN DARSE BASCULAMIENTOS U OTROS MOVIMIENTOS PELIGROSOS.
- SE CARGARAN UNICAMENTE LOS MATERIALES NECESARIOS PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD DEL TRABAJO.

DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012304

DETALLE 6

ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES



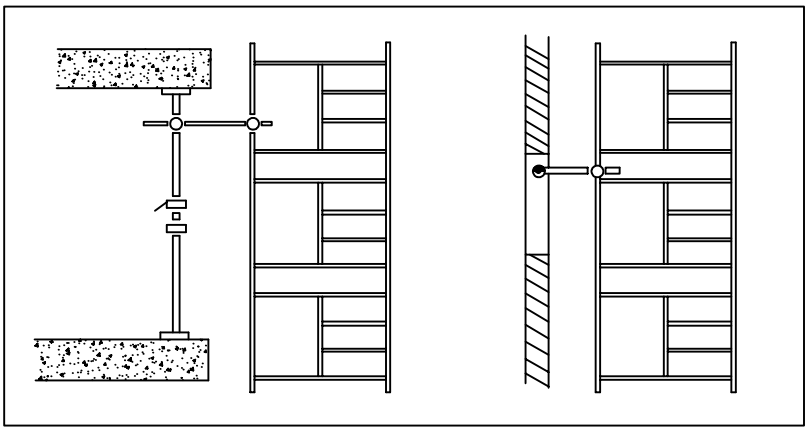
–LOS MODULOS DE BASE APOYARAN SOBRE DURMIENTES A BASE DE TABLONES.

–COLOCAR USILLOS DE NIVELACION.

–CLAVAR LAS PLACAS DE APOYO DE LOS USILLOS A LOS DURMIENTES.

–NO SE COMENZARA EL NIVEL SUPERIOR SIN QUE EL INFERIOR ESTE DOTADO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE ESTABILIDAD.

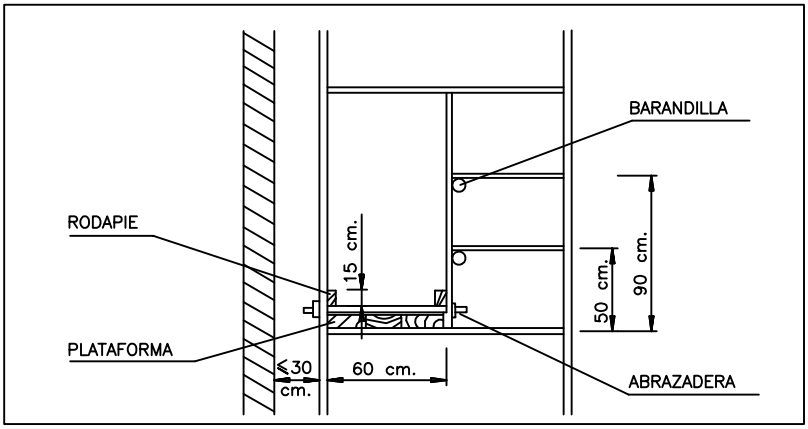
–NO PERMANECER DEBAJO DEL ANDAMIO DURANTE EL MONTAJE.



–LOS ANDAMIOS SE ARRIOSTRARAN AL PARAMENTO JUNTO AL QUE ESTAN EJECUTANDO

–TODAS LAS UNIONES ENTRE PIEZAS SE REALIZARAN CUMPLIENDO LAS NORMAS DE MONTAJE DEL MODELO ESCOGIDO.

–SE REVISARAN TODOS LOS TORNILLOS DEL TRAMO EJECUTADO OBSERVANDO QUE QUEDAN BIEN APRETADOS ANTES DE CONTINUAR LOS SUPERIORES.



–PLATAFORMA: ANCHO MINIMO 60 cm.
–RODAPIE: ALTURA MINIMA 15 cm.
–BARANDILLA:

PASAMANOS: ALTURA MINIMA 90 cm.
LISTON INTERMEDIO: 50 cm.

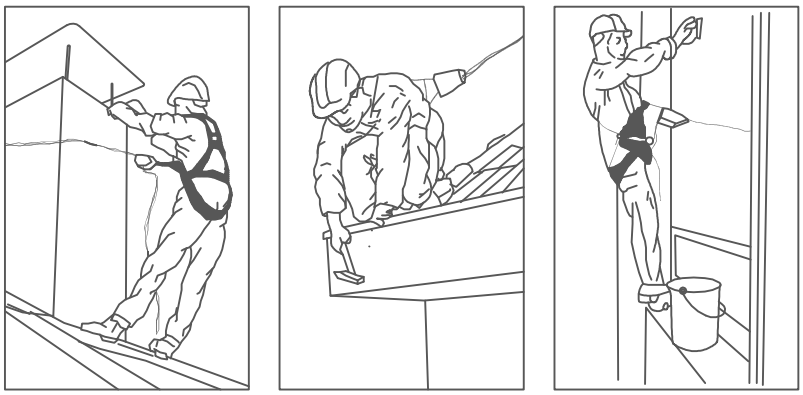
–DISTANCIA AL PARAMENTO IGUAL O MENOR A 30 cm. MONTAR BARANDILLA EN EL LADO DE LA [illegible] SI LA DISTANCIA ES MAYOR.

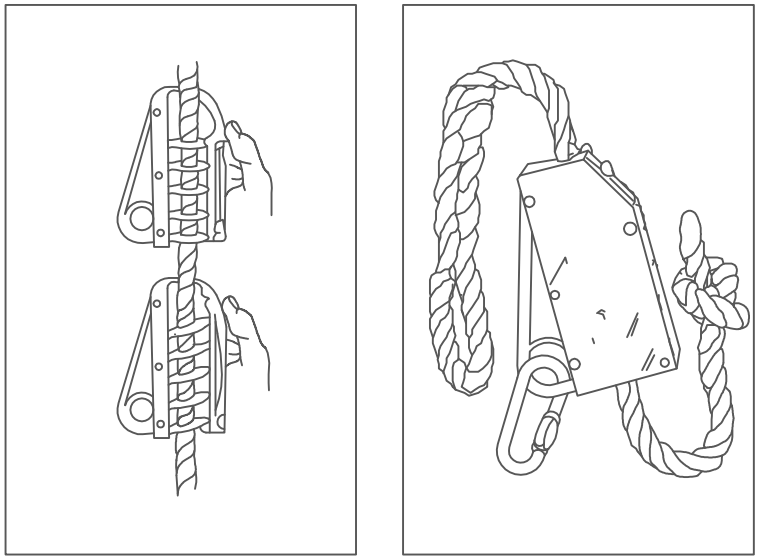
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DELEGACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

DETALLE 7

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

SEGURO DE ANCLAJE MOVIL



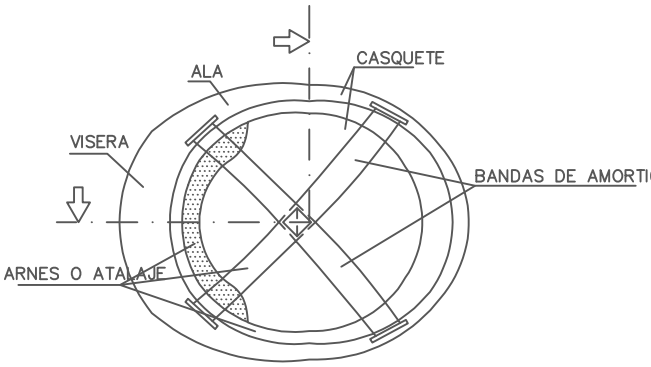


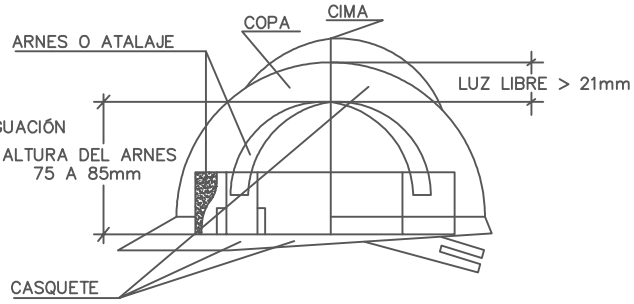
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

DETALLE 8

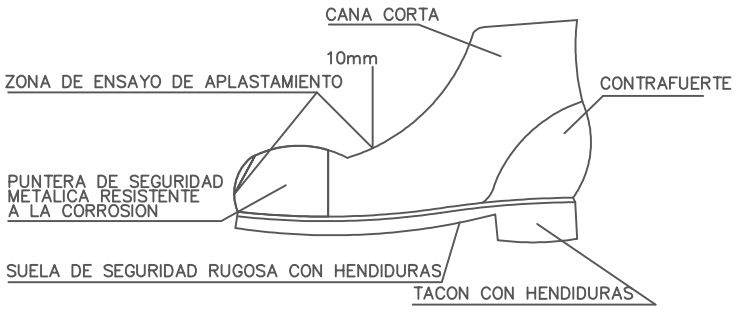
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

CASCO DE SEGURIDAD

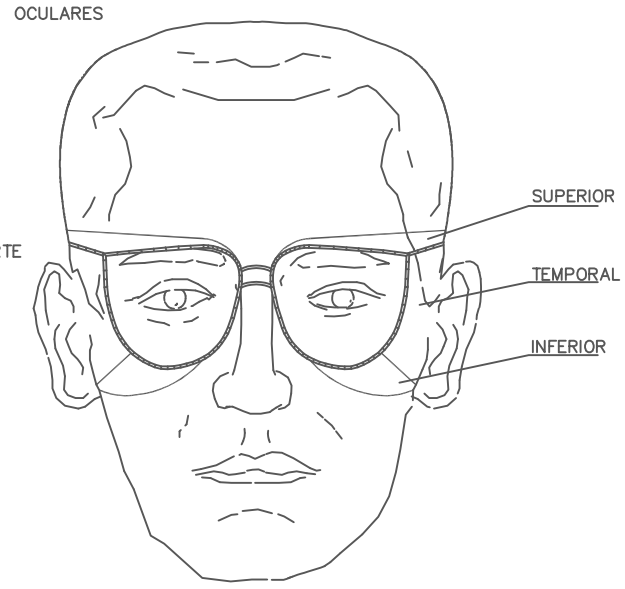


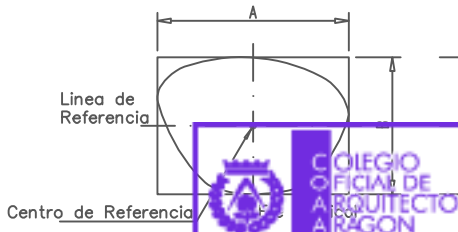


BOTA DE SEGURIDAD



GAFAS DE SEGURIDAD

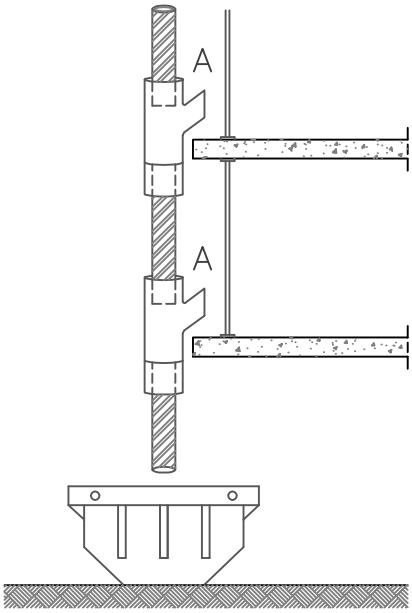




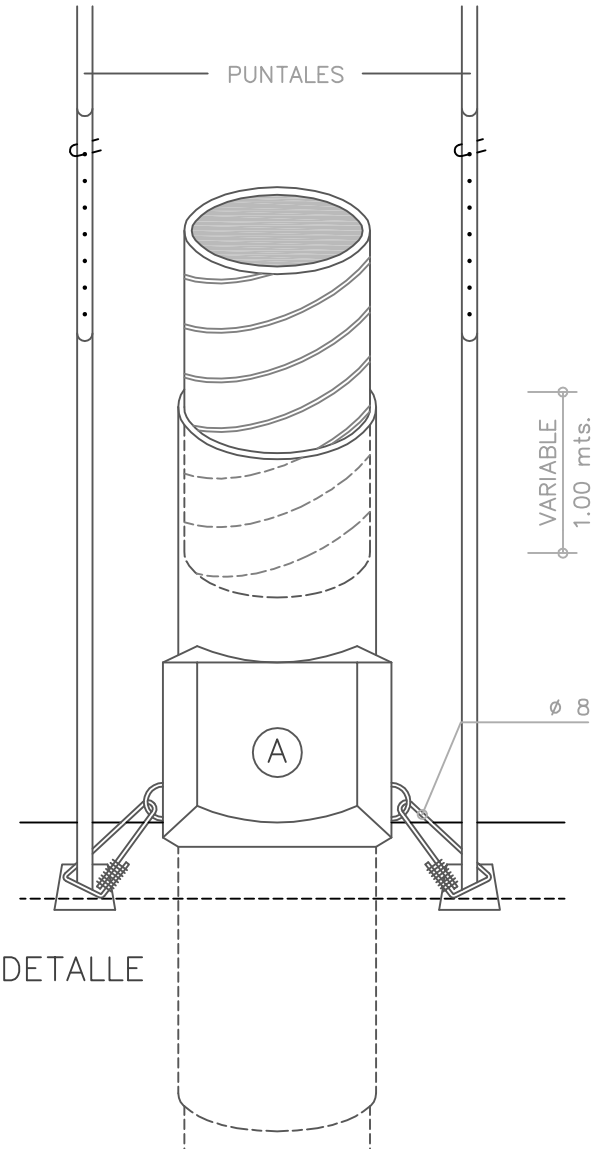
DEMARCACION DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

DETALLE 9

BAJANTE DE ESCOMBROS TIPO TELESCOPICO



SECCION



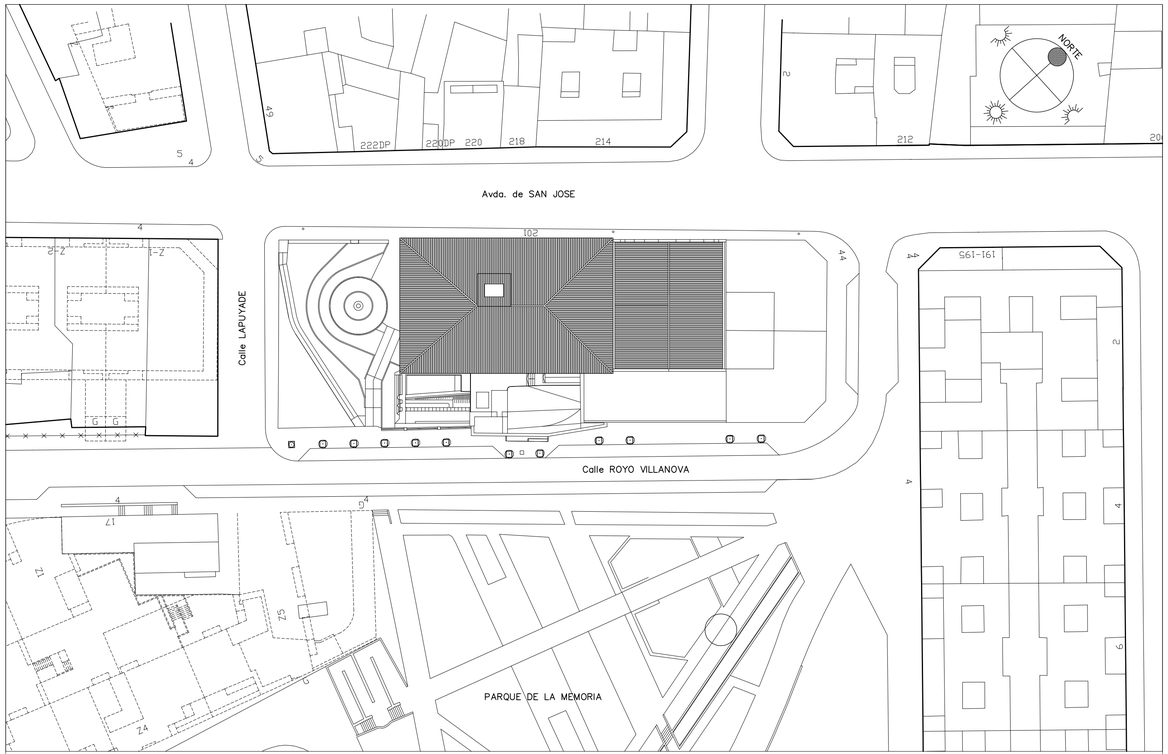
DETALLE

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012914

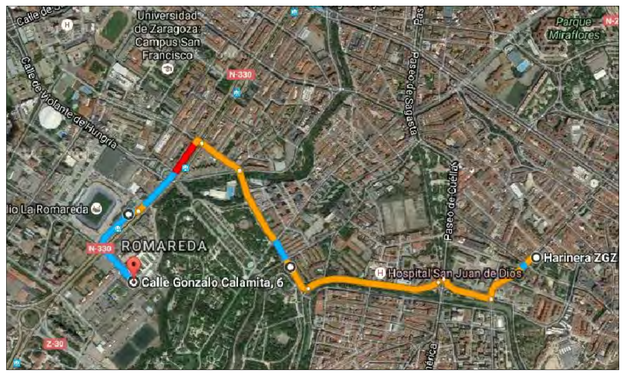
PLANOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012314

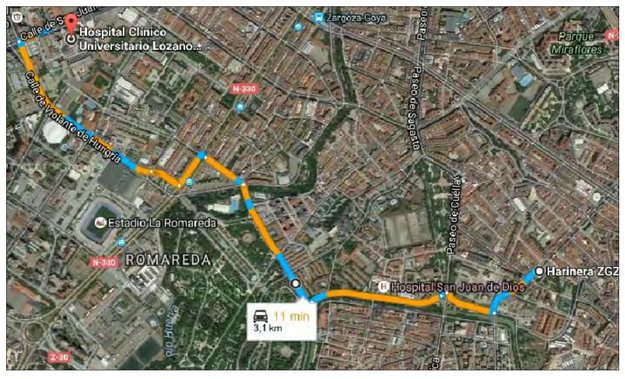
SITUACION



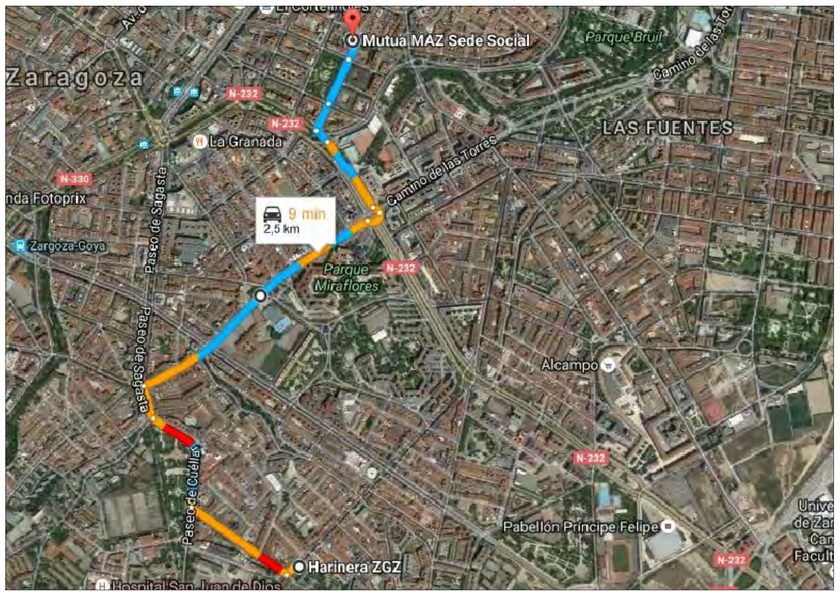
EMPLAZAMIENTO



HOSPITAL MIGUEL SERVET



HOSPITAL CLÍNICO



MUTUA DE ACCIDENTES DE ZARAGOZA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: SS 1 — SEGURIDAD Y SALUD
SITUACION
EMPLAZAMIENTO
RECORRIDO HOSPITALES

ESCALA 1/500

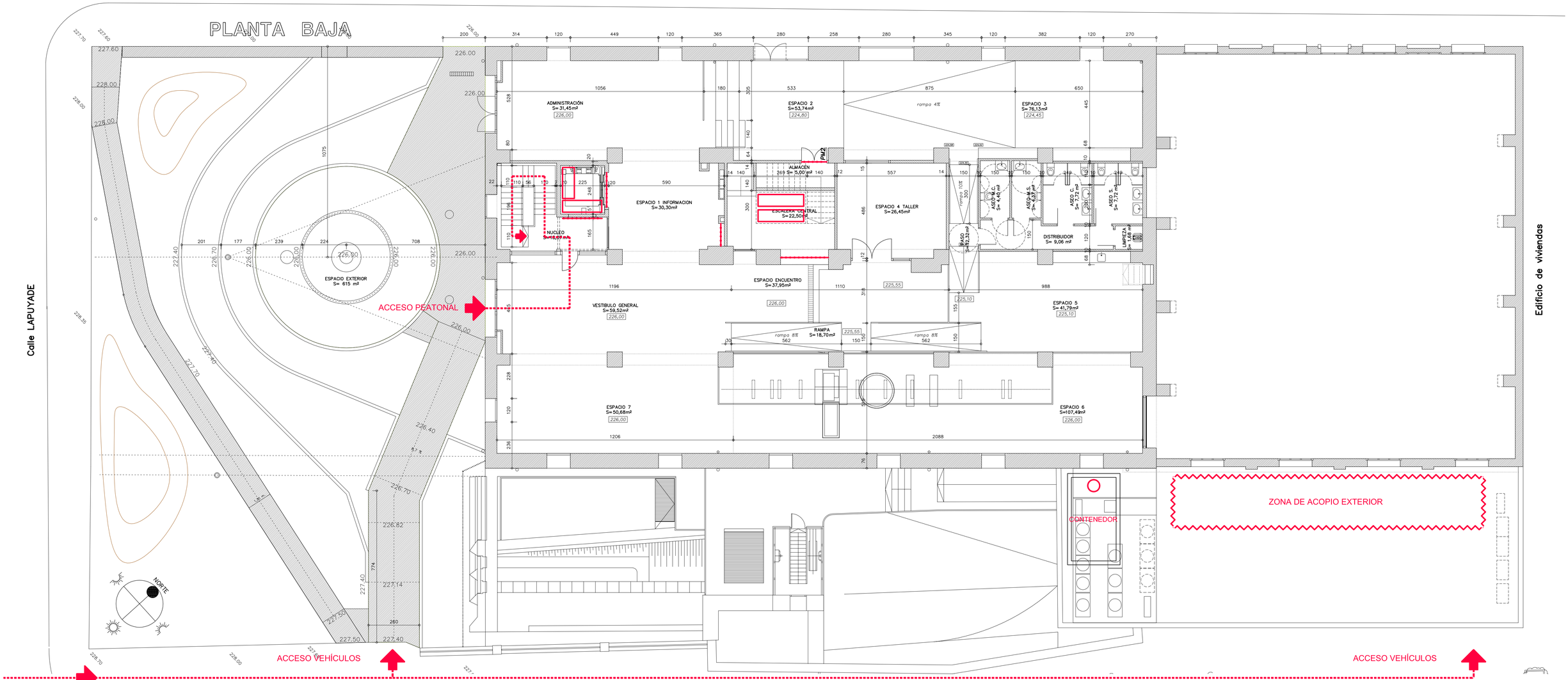
JULIO 2016

PROMOTOR: Zaragoza Vivienda

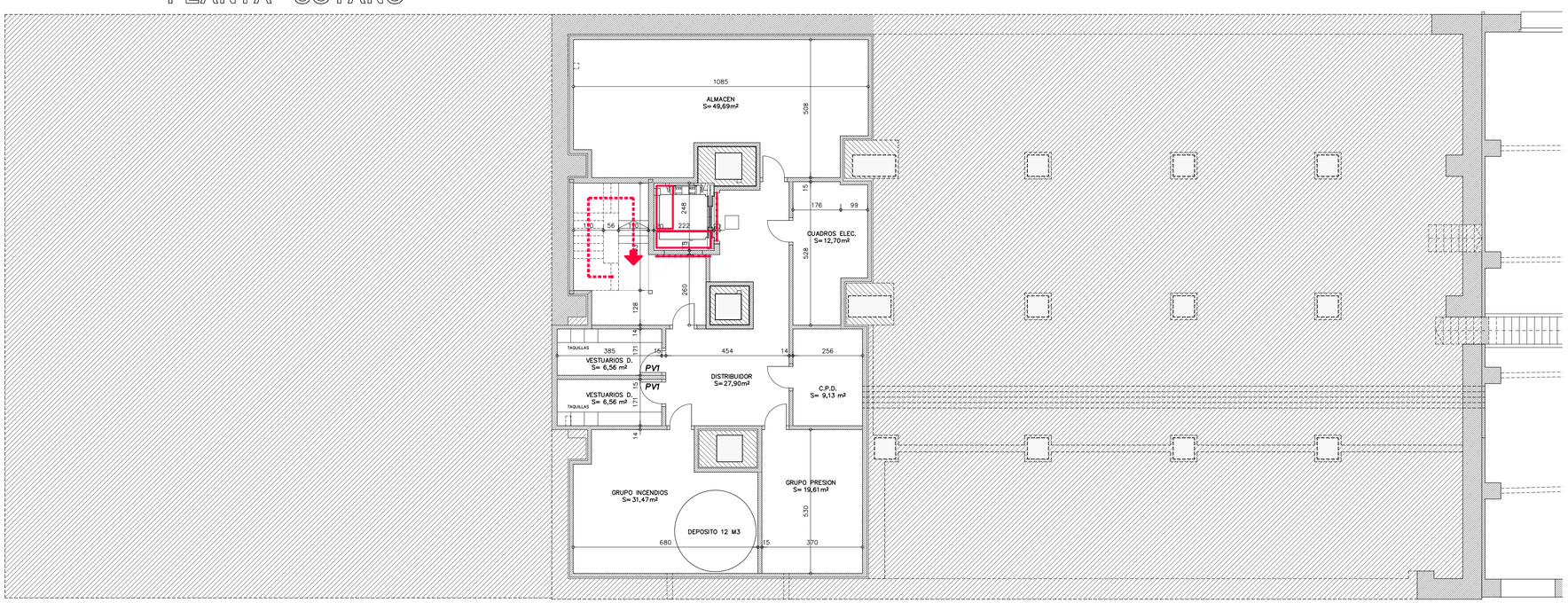
ARQUITECTOS: LUIS FERNÁNDEZ RAMÍREZ, TEÓFILO MARTÍNEZ MARTÍNEZ

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
N.º EXP. 2016-012314 COAR ZGZ

PLANTA BAJA



PLANTA SOTANO



LEYENDA DE SEGURIDAD Y SALUD

- CERRAMIENTO PROVISIONAL
- ACCESO DE VEHÍCULOS Y PEATONES
- RECORRIDO DE ACCESO
- ZONA DE ACOPIO
- ANDAMIO FIJO
- BOCA DE ESCOMBROS
- CONTENEDOR ESCOMBROS CON MALLA ANTIPOLVO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: SS 2 — SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA BAJA
PLANTA SOTANO

ESCALA 1/100

JULIO 2016

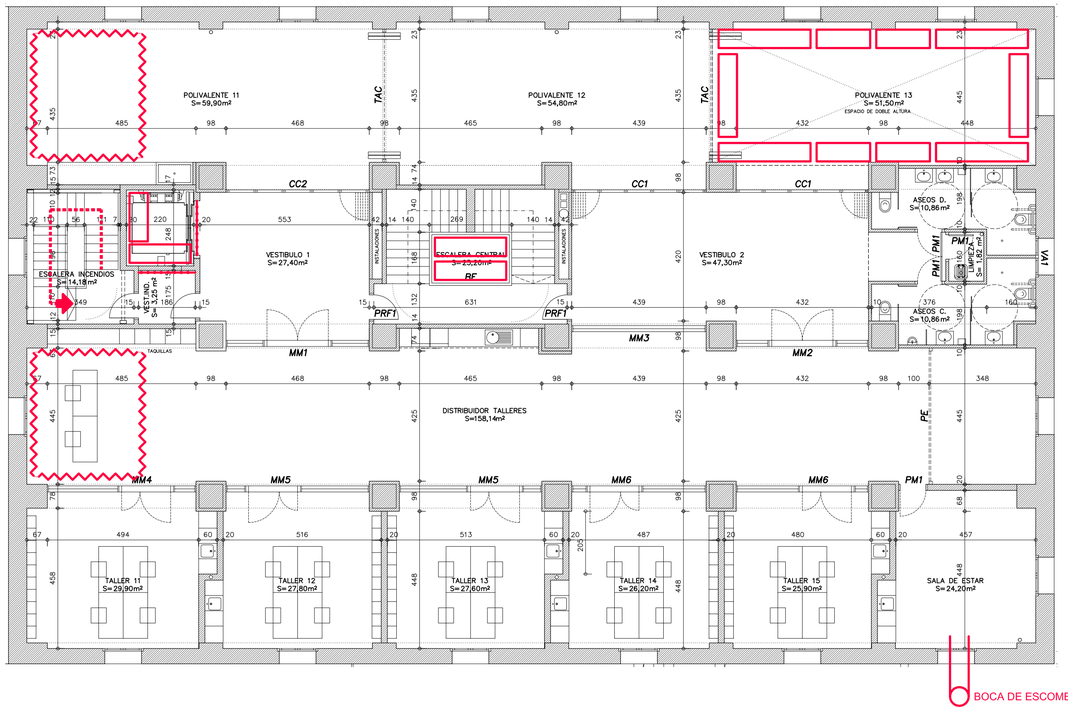
PROMOTOR: Zaragoza Vivienda

ARQUITECTOS:
LUIS FERNÁNDEZ RAMÍREZ
TEÓFILO MARTÍN LÓPEZ

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
2016-012251-08 ANEJO 012314

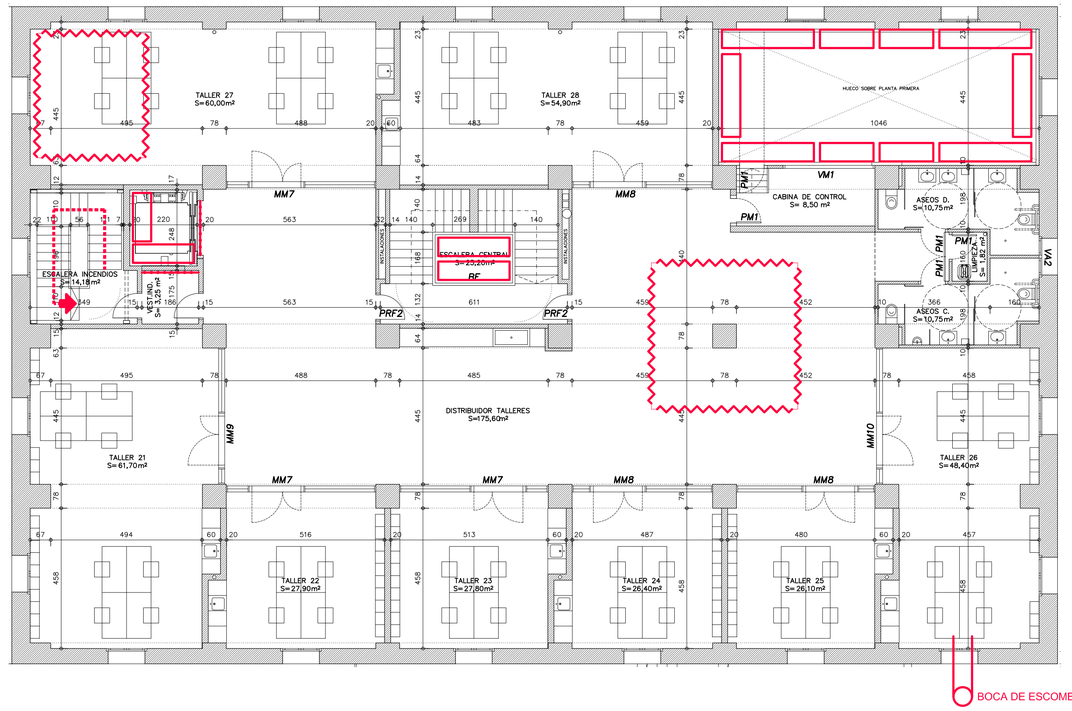
PLANTA PRIMERA

SUPERFICIE CONSTRUIDA 732,30 m2



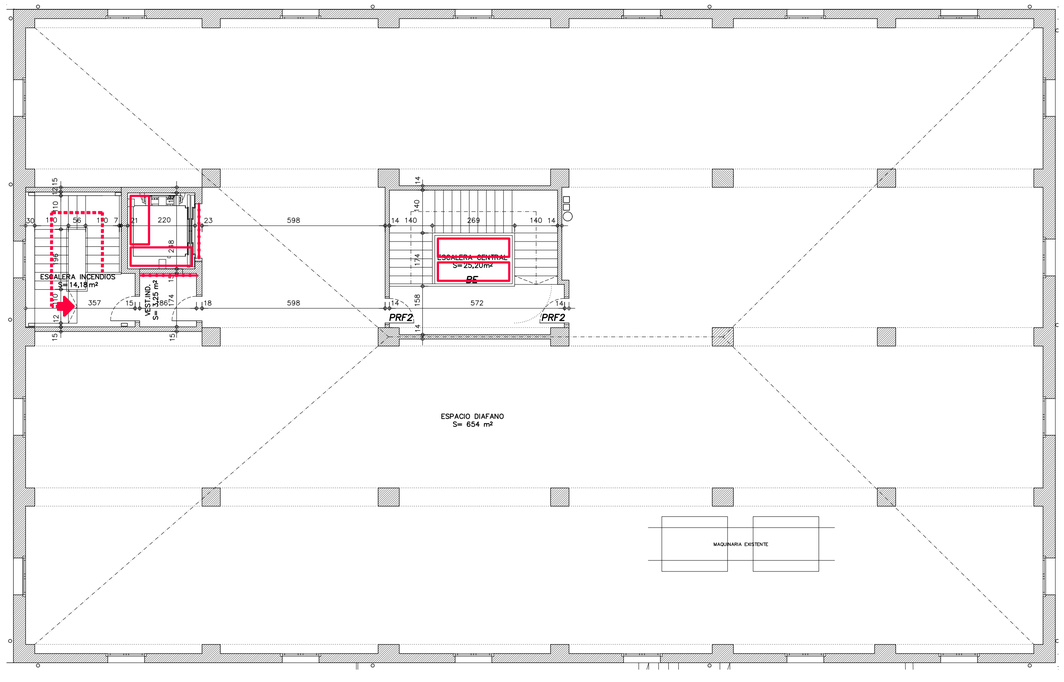
PLANTA SEGUNDA

SUPERFICIE CONSTRUIDA 732,30 m2



PLANTA TERCERA

SUPERFICIE CONSTRUIDA 725,64 m2



NORTE

LEYENDA DE SEGURIDAD Y SALUD

- CERRAMIENTO PROVISIONAL
- ACCESO DE VEHÍCULOS Y PEATONES
- RECORRIDO DE ACCESO
- ZONA DE ACOPIO
- ANDAMIO FIJO
- BOCA DE ESCOMBROS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD para ACONDICIONAMIENTO de PLANTAS 1 y 2 de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201–203 ZARAGOZA

PLANO: SS 3

SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA PRIMERA
PLANTA SEGUNDA
PLANTA TERCERA

ESCALA 1/100

JULIO 2016

PROMOTOR

Zaragoza Vivienda

ARQUITECTOS:

LUIS FERNÁNDEZ RAMÍREZ

TEÓFILO MARTÍN LÁZARO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
VISADO
11- NOV -2016
VISADO DIGITAL 2016-012351 VISADO: 2016-012314

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PROGRAMACIÓN ECONÓMICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA Y ESTUDIOS

ESTADISTICA DE EDIFICACION Y VIVIENDA

Este cuestionario está sometido al secreto estadístico; sólo podrá publicarse en forma numérica, sin referencia alguna de carácter individual. Su cumplimentación es obligatoria. (Ley 4/90)

Deberá cumplimentarse un cuestionario por cada obra mayor que vaya a efectuarse y se presentará en el Ayuntamiento en el momento de la solicitud de licencia.

No escriba en los espacios sombreados en gris

c.a.	provincia	municipio	mes	año	tipo	número de orden

A: DATOS GENERALES

A.1 DATOS DE PROMOTOR

NOMBRE O RAZON SOCIAL **SOCIEDAD MUNICIPAL ZARAGOZA VIVIENDA S.L.U.**

DIRECCION POSTAL **C/ SAN PABLO 61** Número **1**

MUNICIPIO **ZARAGOZA**

CODIGO POSTAL **50003** PROVINCIA **ZARAGOZA**

A.2 CLASE DE PROMOTOR (Señale con X la casilla que corresponda)

1. SOCIEDAD MERCANTIL
   - 1.1 PRIVADA ..... [ ] 1
   - 1.2 PUBLICA (S.G.V. etc.) ..... [X] 2
2. COOPERATIVA ..... [ ] 3
3. COMUNIDAD DE PROPIETARIOS ..... [ ] 4
4. PERSONAS FISICAS
   - 4.1. PARTICULAR PARA USO PROPIO ..... [ ] 5
   - 4.2. PROMOTOR PRIVADO ..... [ ] 6

5. ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO ..... [ ] 7
6. ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA ..... [ ] 8
7. ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL ..... [ ] 9
8. ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL ..... [x] 10
9. OTROS PROMOTORES (especifique) ..... [ ] 11

A.3 EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

DIRECCION POSTAL **Avenida de San José** Núm **203**

MUNICIPIO **ZARAGOZA**

PROVINCIA **ZARAGOZA**

CLASIFICACION DEL SUELO (Señale con X la casilla que corresponda)	URBANO	URBANIZABLE	NO URBANIZABLE
	[X] 1	[ ] 5	[ ] 9

A.4 REGIMEN LEGAL DE LAS OBRAS

NO [X] 0

¿ SE ACOGERÁ LA EDIFICACIÓN U OBRA, TOTAL O PARCIALMENTE, A PROTECCIÓN OFICIAL ? SI [ ] 1

(señale con X la casilla que corresponda)

INDIQUE TIPO DE PROTECCION Y Nº DE VIVIENDAS
(señale con X la casilla que corresponda)

TIPO DE PROTECCIÓN	Nº DE VIVIENDAS
VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL (VPO)	
OTRAS VIVIENDAS PROTEGIDAS SEGÚN NORMATIVA PROPIA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA	

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON COAA
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
N.Exp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012316

A.5 DURACIÓN DE LA OBRA

TIEMPO PREVISTO ENTRE LA CONCESIÓN DE LA LICENCIA Y EL INICIO DE LA OBRA, EN MESES **3**
(Si fuera inferior a un mes, se indicará 0 0)
DURACIÓN PREVISTA DE LA OBRA, EN MESES **6**
(Si fuera inferior a un mes, se indicará 0 0)

A.6 NÚMERO DE EDIFICIOS A CONSTRUIR O AFECTADOS POR LA OBRA (1)

(según destino final de los edificios, pueden coexistir varios tipos de edificios)

(Señale con una X la casilla que corresponda)

Obras de / en edificios ..... [ ]

Obras que sólo afecten a locales (Bajos comerciales, locales de oficinas, bancos, etc.) ..... [X] ..... Pase directamente al cuadro C.1

1. EDIFICIOS RESIDENCIALES

			Número de edificios
Destinados a vivienda	Con una vivienda	Aislados	
		Adosados (2)	
		Pareados (2)	
	Con dos o más viviendas (3)		
Destinados a residencia colectiva	Permanente (residencias, conventos, colegios mayores, etc)		
	Eventual (hoteles, moteles,etc)		

2. EDIFICIOS NO RESIDENCIALES

DESTINADOS A:

	Número de edificios
Explotaciones agrarias, ganaderas o pesca	
Industrias	
Transportes y comunicaciones	
Almacenes	
Servicios burocráticos (oficinas)	
Servicios comerciales	
Servicios sanitarios	
Servicios culturales y recreativos	1
Servicios educativos	
Iglesias y otros edificios religiosos (no residenc.)	
Otros (se especificará en observaciones)	

(1) "Edificio" es una construcción permanentemente fija sobre el terreno, provista de cubierta y limitada por muros exteriores o medianeros. Son "edificios residenciales" los que tienen más del 50% de su superficie (excluidos bajos y sótanos) destinada a vivienda familiar o residencia colectiva.
(2) En construcciones adosadas o pareadas, se considerarán tantos edificios como portales o entradas principales independientes existan. Son construcciones pareadas, las adosadas de únicamente dos viviendas.
(3) En construcciones con dos o más viviendas, se considerarán tantos edificios como portales independientes existan, aunque estos edificios formen parte de un núcleo común y los portales se encuentren dentro de un recinto cerrado.

A.7 CLASIFICACIÓN SEGÚN TIPO DE OBRA Y SU PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA EN EUROS (*) **728.658**
(*) (SIN DECIMALES)

2. TIPO DE OBRA PARA LA QUE SE PIDE LICENCIA:
(Señale con una X la casilla que corresponda)

				Deberá cumplimentar los cuadros
DE NUEVA PLANTA(1)	CON DEMOLICION TOTAL	[ ]	1	**B** y **D**
	SIN DEMOLICIÓN	[ ]	2	**B**
DE REHABILITACIÓN(2) (AMPLIACIÓN, REFORMA Y/O RESTAURACIÓN DE EDIFICIOS)	CON DEMOLICIÓN PARCIAL	[ ]	3	**C** y **D**
	SIN DEMOLICIÓN	[X]	4	**C**
DE DEMOLICIÓN TOTAL EXCLUSIVAMENTE (3)		[ ]	5	**D**

(1) Es obra de "nueva planta" la que da lugar a un nuevo edificio, haya habido o no demolición total previa.
(2) Es obra de "rehabilitación" (Ampliación, Reforma y/o Restauración) la que no da lugar a un nuevo edificio, haya habido o no demoliciones parciales.
(3) Es obra de "demolición total exclusivamente" la que da lugar a la desaparición de edificios, sin que se solicite en esa licencia, ninguna nueva construcción sobre el terreno del edificio demolido.

DELEGACIÓN DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012315

NOTA GENERAL: En todo el cuestionario, cuando se habla de SUPERFICIE (sin ninguna especificación) debe entenderse que es la *suma* de todos los metros cuadrados de cada planta, que son afectados por los distintos tipos de obra. Todos los datos se expresarán sin decimales.

B: EDIFICACIÓN DE NUEVA PLANTA

B.1 SUPERFICIE AFECTADA Y CARACTERISTICAS DE LOS EDIFICIOS A CONSTRUIR

1. SUPERFICIE SOBRE EL TERRENO QUE OCUPARA (N) LA (S) EDIFICACIÓN (ES), (EN M^2) .....

2. SUPERFICIE DEL TERRENO, SOLAR O PARCELA AFECTADA POR EL PROYECTO (EN M^2) .....

3. CARACTERISTICAS DE LOS EDIFICIOS A CONSTRUIR (1)

TIPO DE EDIFICIO	G	H	I	J	K
3.1. Nº DE EDIFICIOS					
3.2. PLANTAS SOBRE RASANTE					
3.3. PLANTAS BAJO RASANTE					
3.4. SUPERFICIE TOTAL A CONSTRUIR (M^2)					
3.5. VOLUMEN TOTAL A CONSTRUIR (M^3)					
3.6. Nº TOTAL DE VIVIENDAS					
3.7. Nº TOTAL DE PLAZAS (en residencias colectivas)					
3.8. Nº TOTAL DE PLAZAS DE GARAJE					

(1) **Datos según el tipo de edificio:** Si la licencia sólo comprende un edificio, o varios iguales, se contestará únicamente en la columna G.
Si la licencia comprende varios edificios con el mismo destino, pero de diferentes características, se agruparán en una columna aquellos que tengan las mismas características, por lo que deberían cumplimentarse tantas columnas como diferentes tipos de edificios incluya la licencia.
Si la licencia comprende varios edificios con distinto destino, se utilizará el mismo criterio de agrupación por tipo, pero además al cumplimentar las columnas, se seguirá el mismo orden que tienen los edificios en el cuadro A.6.
Los epígrafes se consignarán; 3.2 y 3.3 por edificio y de 3.4 a 3.8 para todos los edificios que figuran en 3.1.

B.2 TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Para los mismos tipos de edificios del cuadro B.1 señale con X, sobre los cuadros correspondientes, la tipología constructiva más usual del tipo de edificio

TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA		G	H	I	J	K
1. ESTRUCTURA VERTICAL	1.1. HORMIGÓN ARMADO					
	1.2. METÁLICA					
	1.3. MUROS DE CARGA					
	1.4. MIXTA					
	1.5. OTROS (*)					
2. ESTRUCTURA HORIZONTAL	2.1. UNIDIRECCIONAL(vigueta/bovedilla)					
	2.2. BIDIRECCIONAL					
	2.3. OTROS (*)					
3. CUBIERTA	3.1. PLANA (≤ 5%)					
	3.2. INCLINADA					

TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA		G	H	I	J	K
4. CERRAMIENTO EXTERIOR	4.1. CERÁMICOS					
	4.2. PETREOS					
	4.3. FACHADAS LIGERAS					
	4.4. REVESTIMIENTO CONTINUO (Estuco, etc.)					
	4.5. OTROS (*)					
5. CARPINTERIA EXTERIOR	5.1. MADERA					
	5.2. ALUMINIO					
	5.3. CHAPA DE ACERO					
	5.4. PLASTICO (P.V.C....)					
	5.5. OTROS (*)					

(*) Especifique, en observaciones, qué otro tipo es el empleado

B.3 INSTALACIONES DE LOS EDIFICIOS A CONSTRUIR

Se pondrá X en las casillas correspondientes, cuando exista el tipo de instalación que se indica (para los tipos de edificios del cuadro B.1).

INSTALACIÓN POR TIPO DE EDIFICIO	G	H	I	J	K
1. EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES					
2. SUMINISTRO DE AGUA POTABLE					
3. AGUA CALIENTE					
4. CALEFACCION					
5. REFRIGERACIÓN					
6. ASCENSORES Y MONTACARGAS					
7. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES					
8. TRATAMIENTO DE OTROS RESIDUOS					

B.4 ENERGÍA A INSTALAR

Se pondrá X en las casillas correspondientes, cuando exista el tipo de energía que se indica (para los tipos de edificios del cuadro B.1).

ENERGÍA POR TIPO DE EDIFICIO	G	H	I	J	K
1. ELECTRICIDAD					
2. COMBUSTIBLE SOLIDO					
3. GAS CIUDAD O NATURAL					
4. OTRO COMBUSTIBLE GASEOSO (G.L.P.)					
5. COMBUSTIBLE LIQUIDO					
6. ENERGÍA SOLAR					
7. OTRO TIPO DE ENERGÍA					
(se especificará en observaciones)					

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012315

B.5 CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS (1)

Al constestar se deberá distinguir cada tipo (1, 2, 3, ...) de viviendas iguales. Se entiende por viviendas iguales, las que tienen la misma superficie útil (sin decimales), el mismo nº de habitaciones y cuartos de baño o aseos, aunque estén distribuidos de formas diferentes.
Se comenzará por las viviendas correspondientes a cada tipo de edificio (G, H, I, J, K) en orden correlativo, y dentro de cada tipo de menor a mayor tamaño (si hubiera más de 20 tipos distintos se cumplimentarán, en hoja aparte, los mismos datos aquí solicitados, numerando cada nuevo tipo con: 21, 22, etc.).

TIPO	Mº SUPERFICIE ÚTIL POR VIVIENDA	Nº HABITACIONES POR VIVIENDA INCLUÍDA COCINA SIN BAÑOS NI ASEOS	Nº BAÑOS Y ASEOS POR VIVIENDA	Nº VIVIENDAS IGUALES DE ESTE TIPO	Señale con X el/los edificios (según el cuadro B1) en los que estén ubicadas este tipo de viviendas				
					G	H	I	J	K
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

ACABADOS INTERIORES (Señale con X la casilla que corresponda):

1. TIPO DE SOLADO O SUELO EN HABITACIONES (2)
   - CERÁMICO ☐ 1
   - PETREO (incluído terrazo) ☐ 2
   - MADERA ☐ 3
   - CONTINUOS (Plásticos, moquetas) ☐ 4
   - OTROS (*) ☐ 9

2. CARPINTERÍA INTERIOR (2)
   - MADERA PARA PINTAR ☐ 1
   - MADERA PARA BARNIZAR ☐ 2
   - OTROS (*) ☐ 9

3. ¿TIENE FALSO TECHO?
   - SÍ ☐ 1
   - NO ☐ 6

4. ¿TIENE INSTALADAS PERSIANAS?
   - SÍ ☐ 1
   - NO ☐ 6

(*) Se especificará en observaciones

(1) Este cuadro deberá cumplimentarse en todos los proyectos de edificios que dispongan de viviendas, aunque el uso principal de los mismos sea de residencia colectiva o no residencial.
(2) Si existieran varios tipos dependiendo de la habitación concreta, se indicará sólo el que ocupe mayor superficie.

NOTA: Si va a existir demolición previa de un edificio existente, no se olvide de cumplimentar el cuadro D1 e indique el destino principal que tiene el edificio a demoler en OBSERVACIONES.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012315

C: OBRAS DE REHABILITACIÓN (AMPLIACIÓN, REFORMA Y/O RESTAURACIÓN)

C.1 TIPOLOGÍA DE LA OBRA DE REHABILITACIÓN

(Señale con una X la casilla que corresponda) (1)

				Pase a:
AMPLIACIÓN(2)	EN HORIZONTAL			C.2.1
	EN ALTURA			"
REFORMA Y/O RESTAURACION (3)	VACIADO DEL EDIFICIO, CONSERVANDO LA FACHADA	QUE SUPONGA CAMBIO DE DESTINO PRINCIPAL		"
		QUE NO SUPONGA CAMBIO DE DESTINO PRINCIPAL		"
	SIN VACIADO DEL EDIFICIO	QUE SUPONGA CAMBIO DE DESTINO PRINCIPAL		C.2.2
		QUE NO SUPONGA CAMBIO DE DESTINO PRINCIPAL	X	"
REFORMA O ACONDICIONAMIENTO DE LOCALES				"

(1) Pueden coexistir varios tipos de rehabilitación; en ese caso, consigne solamente el más importante o el que conlleve mayor presupuesto.
(2) AMPLIACIÓN: Aumenta la superficie construída de un edificio, incorporando nuevos elementos estructurales.
(3) REFORMA Y/O RESTAURACIÓN: No varía la superficie construída de un edificio, pero sí la modifica, afectando o no a elementos estructurales.

C.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA DE REHABILITACIÓN, SEGÚN TIPO

(Cumplimente los datos correspondientes al tipo de obra realizado)

C.2.1 OBRAS DE AMPLIACIÓN (EN HORIZONTAL O EN ALTURA), O VACIADO DE EDIFICIOS CONSERVANDO LA FACHADA

SUPERFICIE QUE SE AMPLIA, O QUE SE RECONSTRUYE TRAS SER VACIADO EL EDIFICIO, EN M² ...

NÚMERO DE VIVIENDAS
- CREADAS
- SUPRIMIDAS

C.2.2 OBRAS DE REFORMA Y/O RESTAURACIÓN SIN VACIADO DEL EDIFICIO, O REFORMA O ACONDICIONAMIENTO DE LOCALES

NÚMERO DE EDIFICIOS AFECTADOS POR LA OBRA 1

NÚMERO DE VIVIENDAS
- CREADAS: 0
- SUPRIMIDAS: 0

REFORMA O RESTAURACIÓN DE:
(pueden coexistir varios tipos)

* ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN Y/O VIGAS Y/O PILARES	
* ELEMENTOS DE CUBIERTA	
* ELEMENTOS DE CERRAMIENTO EXTERIOR VERTICAL (fachadas)	
* ELEMENTOS DE CERRAMIENTO INTERIOR HORIZONTAL (forjados)	
* ELEMENTOS DE CERRAMIENTO INTERIOR VERTICAL (tabiques)	X
* ELEMENTOS DE ACABADOS INTERIORES	X
* INSTALACIONES, APARATOS O MAQUINARIA	X
* OTROS	

C.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS (1)

Se contestará distinguiendo cada uno de los grupos (1,2,3,...) correspondientes a cada tipo de viviendas iguales. Se entiende por iguales las de la misma superficie útil (sin decimales), el mismo nº de habitaciones y cuartos de baño o aseos, aunque estén distribuidos de formas diferentes. Se empezará por las que tengan tamaño inferior (si hubiera más de 10 tipos distintos se cumplimentarán, en hoja aparte, los mismos datos aquí solicitados, numerando cada nuevo tipo con: 11,12,13,14 etc.)

TIPO	Mº SUPERFICIE ÚTIL POR VIVIENDA	Nº HABITACIONES POR VIVIENDA INCLUIDA LA COCINA SIN BAÑOS NI ASEOS	Nº BAÑOS Y ASEOS POR VIVIENDA	Nº VIVIENDAS IGUALES DE ESTE TIPO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

(1) Este cuadro deberá cumplimentarse en todos los proyectos de rehabilitación, en los que haya creación de viviendas, aunque el edificio en el que se encuentren sea de residencia colectiva o no residencial.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Exp:2016-012251-400 Nº Doc:2016-012315

NOTA: Si va a existir demolición parcial previa en la obra de rehabilitación, no se olvide de cumplimentar la superficie a

D: DEMOLICIÓN

D.1 DEMOLICIÓN TOTAL

En obras de nueva planta pero con demolición total previa, o en demolición total exclusivamente, indique el número de edificios a demoler y la superficie que tienen, así como el número de viviendas y su superficie útil que van a desaparecer y el número de plazas de residencia colectiva que desaparecerán.

	NÚMERO	SUPERFICIE EN M²
1.1 EDIFICIOS A DEMOLER		
1.2 VIVIENDAS QUE DEBEN DEMOLERSE		
1.3 PLAZAS QUE DEBEN DEMOLER (en edificios residenciales colectivos)		

D.2 DEMOLICIÓN PARCIAL

En obras de rehabilitación,indique la superficie a demoler previamente

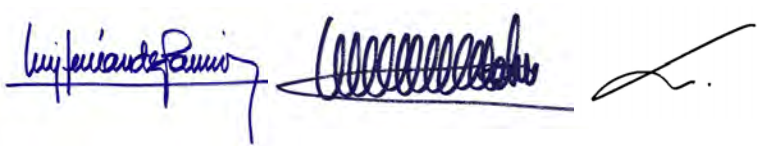
SUPERFICIE, EN M², QUE VA A DEMOLERSE

OBSERVACIONES

LUGAR Y FECHA: **ZARAGOZA, NOVIEMBRE DE 2016**

FIRMA DEL PROMOTOR O PERSONA RESPONSABLE

FIRMA DEL TÉCNICO QUE HA REALIZADO EL PROYECTO



FDO.: **SOCIEDAD MUNICIPAL ZARAGOZA VIVIENDA**

FDO.: **D. LUIS FERNÁNDEZ RAMÍREZ**
D. TEÓFILO MARTÍN SÁENZ
D. CARLOS MARTÍN LA MONEDA

PROFESIÓN: **ARQUITECTOS**

TELÉFONOS DE CONTACTO PARA POSIBLES DUDAS O ACLARACIONES:

DEL PROMOTOR

DEL TÉCNICO **976.385.580**

SELLO DEL AYUNTAMIENTO

CONTROL ADMINISTRATIVO (A rellenar por el Ayuntamiento)

ENTIDAD DE POBLACIÓN DONDE SE REALIZARÁ LA OBRA

DISTRITO

SECCIÓN

FECHA DE SOLICITUD DE LA LICENCIA 2 0 0

FECHA DE CONCESIÓN DE LA LICENCIA 2 0 0

Nº O CLAVE DE LICENCIA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012315

MODELO 1 COSTES DE REFERENCIA A EFECTOS DE LAS ORDENANZAS FISCALES 13 Y 10

Instrucciones para cumplimentar el Formulario

Autor del Proyecto: Luis Fernández, Teófilo Martín y Carlos Martín
Proyecto de: Acondicionamiento de Plantas 1 y 2 antigua Harinera
Situación: Avda. San José 201-203 Zaragoza
Promotor: Zaragoza Vivienda S.L.U.

MÓDULO BÁSICO AÑO 2016 : M = 478,45. €/M²

GRUPO I: VIVIENDAS, OFICINAS, COMERCIO O MIXTO ENTRE ELLOS	VIVIENDA UNIFAMIL		VIVDA EN BLOQUE		OFICINAS COMERCIO	
TIPOLOGÍA marcar con una X sólo las casillas con respuesta afirmativa						
¿ES DE TIPOLOGÍA AISLADA? (no considerar en viviendas en hilera)		0,25		0,05		0,05
¿ES DE TIPOLOGÍA PAREADA? (no considerar en viviendas en hilera)		0,15		-----		-----
¿ES VIVIENDA UNIFAMILIAR EN HILERA?		0,05		-----		-----
¿ES DE UNA SOLA PLANTA SOBRE RASANTE?		0,10		0,10		0,10
¿ES DE SÓLO DOS PLANTAS SOBRE RASANTE?		0,05		0,05		0,05
¿TIENE ALTURA ENTRE FORJADOS SUPERIOR A 3,00 MTS.?		0,10		0,10		0,10
¿ES EDIFICIO COMERCIAL, DE OFICINAS O MIXTO ENTRE AMBOS?		----		-----		0,10
CALIDADES marcar con una X sólo las casillas con respuesta afirmativa						
¿La cimentación es losa o pilotes?		0,04		0,04		0,04
¿Tiene estructura metálica, forjado reticular o losas?		0,03		0,03		0,03
¿Carpintería exterior con rotura de puente?		0,01		0,01		0,01
¿Tiene persianas o contraventanas de aluminio o madera?		0,01		0,01		0,01
¿ Tiene revestimientos exteriores costo elevado tales como piedra natural o artificial, materiales fenólicos, metálicos, o fachadas ventiladas?		0,05		0,05		0,05
¿Tiene Acabados interiores de calidad alta tales como suelos de madera, laminados, piedra natural o materiales compuestos de resinas?		0,07		0,07		0,07
¿Tiene carpintería interior de calidad alta tales como puertas acústicas, o de madera moldurada barnizada o lacada?		0,02		0,02		0,02
¿Tiene aparatos elevadores?		0,15		0,02	X	0,02
¿Tiene más ascensores que los exigidos?		0,05		0,05		-----
¿Tiene preinstalación de aire acondicionado?		0,03		0,03	X	0,03
¿Tiene escaleras mecánicas?		-----		0,05		0,05
DISTRIBUCIÓN, FORMA, SUPERFICIE marcar con una X sólo las casillas con respuesta afirmativa						
¿ SUP ÚTIL DE BAÑOS Y ASEOS > 10% DE SUP ÚTIL TOTAL?		0,10		0,10		----
¿SUP ÚTIL DE SALÓN MÁS COCINA > 40% SUP ÚTIL TOTAL, Y > 25 M2?		0,10		0,10		----
¿SUP ÚTIL TOTAL < 50 M2 ? (Apartamentos)		0,05		0,05		----
SUMA DE COEFICIENTES A APLICAR "C" (en viviendas, oficinas o comercio)						0,05

FACTOR SUPERFICIE. (Fs=1-0,00001 SUP TOTAL) (ver hoja posterior)			**Fs =**	0,99
FACTOR ACCESIBILIDAD Fa =	1	**FACTOR DE INTERVENCION**	**Fi =**	0,8

PARTE DEL EDIFICIO	1+C	M*	SUPERF.	Fa	Fs	Fi	COSTE REF. PARCIAL
SÓTANO -2 E INFERIORES	0,6	287,07					
SÓTANO -1 Y SEMISÓTANO	0,55	263,15					
LOCALES EN PLANTA BAJA	0,40	191,38					
PORCHES Y TERRAZAS CUBIERTAS	0,50	239,23					
PLANTAS DIÁFANAS	0,50	239,23					
ENTRECUBIERTA (trasteros, instala,.)	0,50	239,23					
VIVIENDA							
EDIF DE OFICINA O COMERCIAL	1,05	478,.45	1464,60	1	0,99	0,8	582.733,61

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	728.658,60

OBSERVACIONES

Zaragoza a 10 de Noviembre de 2016
El Autor del Proyecto

Firmado:
Titulación: Arquitectos

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN
DEMARCACIÓN DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
Nº Expt:2016-012251-400 NºDoc:2016-012429

La determinación del COSTE DE REFERENCIA en obras de nueva planta con uso de vivienda, oficinas, comercial o mixto entre ellos se fijará mediante la aplicación de la siguiente expresión:

CR = M*. S.Fa.Fs.Fi, donde

M* es el módulo de valoración corregido, expresado en €/m2 construido, que se obtendrá multiplicando el módulo básico indicado en el anverso por la expresión **(1+C)**, siendo **C** la suma de todos los coeficientes que resulten de aplicación, en función de las respuestas afirmativas que procedan, en relación a las preguntas formuladas en los cuadros correspondientes. En los casos en que así se señala expresamente, el corrector **(1+C)** se sustituirá por el factor concreto que en los cuadros se indican (Sótanos, locales, porches, etc.)

S es la superficie total construida a la que debe aplicarse cada módulo de valoración corregido.

Fa es el factor corrector en función de la accesibilidad, que será **1,00** para todos los casos excepto para aquellos emplazamientos para los que exista una dificultad extrema respecto del acceso de vehículos y medios propios de la construcción (hormigoneras, grúas, etc.) en los que será **Fa=1,10**

Fs Es un factor corrector en función de la superficie a construir, que da lugar a la obtención de menores costes de referencia cuanto mayor es la superficie que se proyecta construir. Tal factor se determina mediante la expresión Fs = 1- 0,00001. St, siendo St la superficie total a edificar. El valor mínimo a considerar para Fs será el de 0,90, aún cuando, por aplicación de la expresión anterior, resultase inferior.

Fi Es un factor corrector en función de la intervención en el edificio, que toma uno de los siguientes valores: (Sólo se considera si se actúa sobre el edificio entero).

FACTOR DE INTERVENCIÓN	
Edificios de nueva planta	1,00
Edificios con conservación exclusiva de fachadas	1,20
Edificios con conservación de cimientos y estructura (o pequeños refuerzos puntuales)	1,00
Edificios con conservación de cimientos estructura y fachadas (pudiendo cambiar el tablero de la cubierta y carpintería de fachada y distribución interior)	0,80
Edificios con conservación de cimientos estructura fachadas y distribución, limitándose a un adecentamiento general de cubiertas, fachadas y revestimientos, con sustitución y/o reparación de instalaciones	0,60

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON
DEMARCACION DE ZARAGOZA
11- NOV -2016
VISADO
NºExp:2016-012251-400 NºDoc:2016-012429

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
VISADO

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN de ACONDICIONAMIENTO PLANTAS 1ª y 2ª de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201-203 ZARAGOZA

DOCUMENTACIÓN ACTIVIDAD

AVENIDA de SAN JOSÉ

Zaragoza VIVIENDA

SEPTIEMBRE 2016

INGENIERÍA IT TORNÉ S.L.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre: SERGIO TORNÉ DARRIBA
Colegio: ARAGÓN Y LA RIOJA
Número colegiado/a: 1836
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 4

1.1. **OBJETIVO DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES** 5
1.2. **INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO** 6
1.3. **UBICACIÓN DEL EDIFICIO** 6
1.4. **TITULAR** 6
1.5. **CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD** 6
1.6. **CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE** 6
1.7. **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PARA CONSTRUCCIÓN PROYECTADAS** 7
1.8. **DESCRIPCIÓN DE LAS SUPERFICIES DE LA PARTE DE ACTUACION EN EL EDIFICIO** 9
1.9. **REPERCUSIONES SOBRE LA SANIDAD AMBIENTAL** 10
1.10. **CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS** 10
1.11. **OBJETO DE LA ACTIVIDAD** 11
1.12. **MAQUINARIA Y ELEMENTOS DE PRODUCCIÓN** 11
1.13. **MATERIALES UTILIZADOS** 12
1.14. **ORDENANZA GENERAL MUNICIPAL DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL** 13
1.15. **ESTUDIO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS DE RUIDOS** 13
1.16. **OTRAS PRESCRIPCIONES. MAQUINARIA Y COMPRESORES.** 17
1.17. **OTRAS MEDIDAS.** 17
1.18. **ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE VENTILACION E ILUMINACION** 17
1.19. **ASEOS DE PÚBLICO** 18
1.20. **NORMAS DE APLICACIÓN AL USO. EXTRACTO.** 18

2. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS 19

2.1. SECCIÓN SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR 20
2.2. SECCIÓN SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR 24
2.3. SECCIÓN SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES 25
Protección de las escaleras (Tabla 5.1 SI 3) *28*
Vestíbulos de independencia (NO SE NECESITAN EN LA ZONA DE ACTUACIÓN) *28*
2.4. SECCIÓN SI-4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 28
2.5. SECCIÓN SI-5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS 32
2.6. SECCIÓN SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA 33
2.7. CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE ZARAGOZA, DE 23/12/2010 34
2.8. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 35

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T. 37

3.1. GENERALIDADES 38

3.2. NORMATIVA **..... 39**

4. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN 40

4.1. CLIMATIZACIÓN 41

4.2. VENTILACIÓN 42

4.3. MEDIDAS CORRECTORAS GENERALES 43

5. MEMORIA FONTANERÍA 44

5.1. NORMATIVA APLICABLE 45

5.2. NECESIDADES 45

5.2.1. Programa previsto de usos y necesidades 45

5.2.2. Determinación del gasto 45

5.3. ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN 48

5.3.1. Acometida 48

5.3.2. Instalación general 48

5.4. SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA PRESIÓN 50

5.5. SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA 50

5.6. PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS 50

5.7. DIMENSIONADO POR APLICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO 52

5.7.1. Dimensionado de las redes de distribución 52

5.7.2. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace .. 53

6. DB SUA - SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD 55

7. ACCESIBILIDAD 56

8. CÁLCULOS ACÚSTICOS 57

8.1. EMISORES ACÚSTICOS UBICADOS EN EL INTERIOR DE EDIFICO 58

8.2. EMISORES ACÚSTICOS UBICADOS EN EL EXTERIOR DE EDIFICO 59

8.3. MEDIDAS CORRECTORAS DE VIBRACIONES Y RUIDO ESTRUCTURAL 62

8.4. NIVELES DE RUIDO DE LOS EMIRORES ACÚSTICOS 63

8.4.1. EMISORES ACÚSTICOS UBICADOS EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO 63

8.4.2. EMISORES ACÚSTICOS UBICADOS EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO 64

9. NOTA LA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 70

10. MEDICIONES Y PRESUPUESTO 71

10.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 72

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

11. ANEXO: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA 73

12. PLANOS 74

I.00. PLANO DE SITUACIÓN 75
I.01. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA BAJA 75
I.02. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA PRIMERA 75
I.03. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA SEGUNDA 75
I.04. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. PLANTA SÓTANO 75
I.05. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. PLANTA PRIMERA 75
I.06. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. PLANTA SEGUNDA 75
I.07. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. ESQUEMA 75
I.08. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. ISOMÉTRICO 75
I.09. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA BAJA Y SÓTANO 75
I.10. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA PRIMERA 75
I.11. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA SEGUNDA 75
I.12. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA TERCERA 75
I.13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. UNIFILARES 75
I.14. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. UNIFILARES 75
I.15. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES. PLANTA PRIMERA 75
I.16. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES. PLANTA SEGUNDA 75
I.17. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES. PLANTA TERCERA 75
I.18. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA PRIMERA 75
I.19. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA SEGUNDA 75
I.20. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA TERCERA 75
I.21. SECCIONES, ALZADO Y DETALLES 75

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ACTIVIDAD PARA EDIFICIO DESTINADO A USO CULTURAL DE ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FÁBRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª)

SITUACIÓN:	Avenida San José nº 201-203
	ZARAGOZA
PROMOTOR:	SOCIEDAD MUNICIPAL ZARAGOZA VIVIENDA S.L.U
INGENIERO INDUSTRIAL:	SERGIO TORNÉ DARRIBA

1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES

El presente proyecto tiene como objeto la descripción de la actividad de un edificio para uso cultural-lúdico, situado en la Avenida San José, nº 201-203, en Zaragoza, promovidas por la sociedad municipal Zaragoza Vivienda S.L.U., para solicitar la correspondiente licencia de instalación de actividad y apertura.

Se trata de una tercera actuación en el edificio consistente en el acondicionamiento de las plantas 1ª y 2ª del edificio. Las plantas baja y sótano se realizaron en la segunda actuación y cuentan con la correspondiente licencia de inicio de actividad.

ANTECEDENTES

PRMERA ACTUACIÓN.

Entre 2006 y 2008, el edificio fue objeto de una intervención parcial de rehabilitación, a cargo de los mismos técnicos que firman el presente encargo, para la consolidación estructural, tratamiento de fachadas y cubierta, y la incorporación de un nuevo núcleo de comunicaciones compuesto por escalera y hueco para ascensor. Se colocó nueva carpintería exterior de aluminio y la tabiquería de la zona de servicios en todas las plantas.

El expediente con número de registro del C.O.A.A. 2006-006615 se tramitó en el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza con número de expediente 713.776/06 y se obtuvo licencia con fecha 15 de Septiembre de 2006. Las obras comenzaron el 27 de Noviembre de 2006 y finalizaron el 12 de Mayo de 2008.

SEGUNDA ACTUACIÓN

Ante la imposibilidad de acometer la rehabilitación del edificio en su totalidad se planteó intervenir por fases siendo la primera la actuación en la planta Baja, planta sótano y espacio libre exterior. Dicha obra se realizó entre 23 de Marzo y 16 de Junio de 2015 con un coste de ejecución de 350.000,00 Euros.

Ésta fase fue recientemente inaugurada, está actualmente en funcionamiento y ha servido para poner en marcha un sistema de gestión mixto público-privado definido a través de un amplio proceso de participación que ha generado un gran interés por lo que supone de novedad en la gestión de espacios públicos por la iniciativa social.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

En éstos momentos el colectivo "Llámalo H" se encarga de la gestión del espacio con la supervisión de Zaragoza Cultural garante de la iniciativa en los primeros pasos.

Como antecedentes a nivel documental se tramitó la primera licencia de actividad con la presentación de un proyecto de actividad redactado y firmado por el Ingeniero Industrial Sergio Torné Darriba, con número de visado VD00315-14A con fecha de visado 06/02/2014. Tras la ejecución de las obras se concedió la licencia de inicio de actividad tras anexo redactado por el mismo técnico con número de visado VD02378-15A con fecha de visado 10/09/2015.

1.2. INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO

El autor del presente Proyecto es Sergio Torné Darriba, técnico adscrito al Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y la Rioja, con el número 1.836 y domiciliado en Paseo Alberto Casañal Shakery nº 3, local 1, Zaragoza con teléfono 976 18 94 98.

1.3. UBICACIÓN DEL EDIFICIO

Avenida San José, nº 201-203, Zaragoza.

1.4. TITULAR

Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda S.L.U.
CIF: B-50005701

1.5. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad a desarrollar es la de centro cultural y lúdico-cívico y según la Ley 11/2014 de prevención y protección ambiental del Gobierno de Aragón, se hace necesario un proyecto de actividad para la solicitud de licencia de actividad y apertura, al no encontrarse entre las actividades excluidas en el anexo V de dicha ley.

1.6. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

Estatal, Autonómica y municipal.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, BOE nº 74, de 28 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como las modificaciones.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y actualizaciones posteriores de normativa
- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas aprobado por Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio, publicado el 5 de septiembre de 2013
- Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios de Zaragoza – OM-PCI-Z.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de prevención y protección ambiental de Aragón.
- Ley 7/2005, de 4 de octubre, de horarios comerciales y apertura en domingos y festivos.
- Ley 5/99 de 25/3/1999, en 06/04/1999 nº 39 Ley urbanística.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo. (BOE Nº 97 de 23 de Abril).
- Plan General de Ordenación Urbana.
- Ordenanza Municipal para la protección de ruidos y vibraciones del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza. (B.O.P. nº 280 de 5 de diciembre de 2001).
- Decreto 19/1999, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, de transportes y de la comunicación.
- Normas Generales de D.G.A. sobre Actividades (B.O.A. nº 50 de 25 de Abril de 1991).
- Ordenanza municipal de protección del medio ambiente atmosférico de 13-02-86.
- Ordenanza municipal de actividades publicitarias en el ámbito urbano (BOP 111 de 17-5-00).
- Ley 28/2.005, de venta, suministro, consumo y publicidad de productos del tabaco (BOE 27-12-05).

1.7. **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PARA CONSTRUCCIÓN PROYECTADAS**

El programa inicial del promotor consistía en realizar el proyecto de rehabilitación de las plantas primera, segunda y tercera en tres fases, para poder acometer las obras de cada planta de manera independiente.

Como el promotor tiene claro el programa de usos de las plantas primera y segunda, y la planta tercera se encuentra todavía indefinida, se ha decidido que el área de intervención del presente proyecto de rehabilitación incluya las fases 1 y 2, plantas primera y segunda, dejando la fase 3, planta tercera, para un proyecto posterior.

PLANTAS PRIMERA (Fase 1) Y SEGUNDA (Fase 2).

La intervención trata de dar respuesta al programa de necesidades manteniendo las características del espacio interior. Los elementos a añadir serán estrictamente los necesarios para cumplir los nuevos usos: núcleo de servicios sanitarios y cerramientos de talleres y/o espacios polivalentes.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

A los diferentes espacios se le incorporarán las instalaciones vistas necesarias para su uso: climatización, iluminación, telecomunicaciones, electricidad, etc...
Los espacios polivalentes 11, 12 y 13, éste último en doble altura, son objeto de un diseño que permite la máxima flexibilidad en su funcionamiento.

ESCALERA PRINCIPAL Y ASCENSOR (Fase 1)

Una de las propuestas principales ya solicitadas por los agentes residentes en La Harinera es la trasformación de la Escalera Central en el espacio vertical principal de la movilidad de la Harinera. Una actuación que debe acometerse de forma integral y unitaria de todo el núcleo desde planta baja hasta tercera resolviendo accesos, y normativa. Esto implica darle un acceso fácil y cómodo desde la entrada al edificio, permitir el acceso por ambos lados de cada planta superior (1ª, 2ª y 3ª), acondicionar estructuralmente la escalera y garantizar el cumplimiento de alturas de la barandilla actual con la incorporación de un nuevo pasamanos. El emplazamiento de la caja de aseos separada del núcleo de la Escalera Central permite crear dos vestíbulos a ambos lados de la Escalera potenciando su centralidad y funcionalidad en el edificio. Para ello se propone habilitar otra puerta de acceso por planta al otro lado, de forma que la propia escalera se convierte en zona de paso a ambos lados.

Otra de las actuaciones estratégicas para todo el edificio es la instalación del ascensor para personas y material en todas sus plantas, desde el sótano hasta planta tercera.
La solicitud también realizada por parte de los actuales usuarios de tener un acceso fácil para el transporte y movilidad de mercancías y materiales, nos ha llevado a plantear el acceso al ascensor desde uno de los vestíbulos de la escalera principal, y no por donde inicialmente estaba planteado a través del vestíbulo de independencia de las escaleras de incendios de cada planta.

INTERVENCIÓN EN PLANTA BAJA Y SÓTANO (Fase 1)

La actuación en plantas superiores implica actuaciones mínimas en planta baja. Dos actuaciones son claves: Habilitar en planta baja un acceso a la Escalera Central fácil y directo desde la entrada principal, de forma que se convierta en el eje de movilidad vertical principal y dar acceso directo al ascensor desde el vestíbulo de entrada.

Dos actuaciones claves y necesarias a realizar en planta Baja para garantizar la cómoda

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

accesibilidad a las plantas superiores:

Así mismo en planta sótano se incluye la instalación del ascensor y la adecuación de una zona para vestuarios de personal, necesarios para cumplir la normativa laboral.

El edificio dispone de todos los servicios urbanísticos de saneamiento, abastecimiento de agua, red eléctrica, teléfono, alumbrado e informática ya ejecutados al ser una tercera actuación en el edificio.

1.8. DESCRIPCIÓN DE LAS SUPERFICIES DE LA PARTE DE ACTUACION EN EL EDIFICIO

La superficie resumida de las plantas en las que se actúa en el edificio objeto del presente proyecto son las siguientes:

Superficie Construida de la intervención	Fase 1	Planta Primera:	732,30 m².
	Fase 2	Planta Segunda:	732,30 m².
		Total intervención	1.464,60 m².

El estudio pormenorizado de superficies en cada una de las plantas se resume a continuación:

SUPERFICIES:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Sup. útil (m^2)	Recinto, planta, sector	Uso previsto	Sup. útil (m^2)
Planta 3ª	Esp. Diaf.	654	Planta 1ª	Vest. 1	27,4
				Dist.Tall.	158,14
Planta 2ª	Dist. Tall.	175,6		Taller 11	29,9
	Taller 21	61,7		Taller 12	27,8
	Taller 22	27,9		Taller 13	27,8
	Taller 23	27,8		Taller 14	26,2
	Taller 24	26,4		Taller 15	25,9
	Taller 25	26,1		Sala Estar	24,2
	Taller 26	48,4		Vest. 2	47,3
	Taller 27	60		Poliv. 11	59,9
	Taller 28	54,9		Poliv. 12	54,8
	Cab. control	8,5		Poliv. 13	51,5
	Aseos D.	10,75		Aseos D.	10,86
	Aseos C.	10,75		Aseos C.	10,86
	Limp.	1,82		Limp.	1,82

1.9. REPERCUSIONES SOBRE LA SANIDAD AMBIENTAL

Según la Ley 11/2014 de prevención y protección ambiental del Gobierno de Aragón no se considera como actividad molesta, insalubre, nociva o peligrosa, si bien la molestia que pueda ocasionar la propia actividad en cuanto a ruidos se justifica más adelante con sus medidas correctoras apropiadas.

Esta actividad no tiene repercusiones sobre la sanidad ambiental, ya que:

NO ES PELIGROSA puesto que se prevé instalar aparatos o disponer de materiales susceptibles de originar riesgos graves por explosiones, combustiones, radiaciones u otras de análoga naturaleza.

NO ES NOCIVA puesto que no causa daños a la riqueza agrícola, forestal, pecuaria o piscícola.

NO ES INSALUBRE puesto que no desprende productos apreciablemente perjudiciales para la salud humana.

Se considera **MOLESTA** por las posibles emisiones de ruido provenientes de la propia actividad del edificio o por ruidos o vibraciones de la maquinaria del proceso; sus medidas correctoras se especificarán en apartados sucesivos.

1.10. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Las características constructivas del edificio se presentan en el proyecto de acondicionamiento parcial asociado a este proyecto de actividad.

1.11. OBJETO DE LA ACTIVIDAD

El objeto de la actividad es el cumplimiento del programa de necesidades planteado por la propiedad, ampliando lo ya existente en las plantas sótano y baja realizados en la segunda actuación del edificio; ello impone los siguientes nuevos usos:

Planta 1ª:

- Zona Talleres, donde se han previsto 5 talleres individuales, un almacén y una sala de estar. A todos ellos se accede desde un gran distribuidor.
- Zona de salas polivalentes se han previsto 3 espacios como salas polivalentes, uno de ellos de doble altura.
- Zona de aseos para público.
- Zona de escaleras, con acceso para comunicación vertical a través de ellas con las plantas baja y 2ª del edificio.

Planta 2ª:

- Zona Talleres, donde se han previsto 8 talleres individuales, a los que se accede desde un gran distribuidor.
- Zona de acceso a una posible cabina de control para la sala polivalente de planta 1ª de doble altura.
- Zona de aseos para público.
- Zona de escaleras, con acceso para comunicación vertical a través de ellas con las plantas 1ª y 3ª del edificio.

Planta baja :

- Se actúa únicamente en la adaptación de la escalera a una nueva configuración y a la instalación de un ascensor.

Planta sótano (destinada a personal exclusivamente):

- Se actúa únicamente en la reconversión de parte del distribuidor de acceso a los cuartos técnicos como vestuarios masculinos y femeninos.

La distribución exacta de los diferentes usos se puede apreciar en los planos correspondientes del presente proyecto.

1.12. MAQUINARIA Y ELEMENTOS DE PRODUCCIÓN

Como continuidad a la actividad de la fase inicial, correspondiéndose con la segunda actuación en el edificio como se ha explicado con anterioridad en el apartado de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

antecedentes, los únicos equipos susceptibles de producir molestias por ruidos, son las de la siguiente tabla.

	DESCRIPCIÓN MAQUINARIA	dB(A)
Actividad		
Climatización		
	Batería Tratamiento Aire	--
	Consola de Suelo	34
	Cortina de Aire	48
	Unidad Exterior	63
	Subtotal	
Ventilación		
	Extractor Edificio	39
	Extractor Aseo	39
	Recuperador Energía	43
	Subtotal	

En esta tercera actuación proyectada, se han seguido los criterios de diseño establecidos en la segunda actuación (que ya tiene licencia) y básicamente han sido las siguientes:

- Dotar de climatización a las nuevas plantas con consolas de suelo, cuya producción de energía se realiza mediante unidades exteriores de un sistema VRV condensadas por aire, al igual que sucedía en la planta baja y ubicadas según planos del presente proyecto.
- Dotar de ventilación a cada una de las plantas, con recuperador de energía situado en los núcleos de aseos según planos del presente proyecto. Al igual que en la fase anterior se ha proyectado una batería de precalentamiento para el aire exterior introducido en el edificio.
- Se ha dejado en el cálculo el extractor para el núcleo de aseos existente de planta baja, considerando la hipótesis más desfavorable, ya que en los nuevos núcleos de aseos de plantas 1ª y 2ª se ha previsto la ventilación a través de ventanas directas al exterior.

1.13. MATERIALES UTILIZADOS

Los materiales utilizados en el desarrollo de la actividad son:

- Material de exposición diverso.
- Productos de limpieza e higiene, tanto propia del edificio como de aseos de público, si bien sus cantidades son mínimas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Todos los materiales en general se utilizan en cantidades muy reducidas y ninguno de ellos presenta problemas en cuanto al vertido.

1.14. ORDENANZA GENERAL MUNICIPAL DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

Debido a las características de la actividad a desarrollar, la maquinaria asociada a la misma que se ha explicado con anterioridad y el hecho de no poseer equipo de música en ninguna de las plantas, hace que no se considere preciso un proyecto específico de aislamiento acústico en el volumen del edificio que nos ocupa, pero a pesar de ello se realiza en los siguientes capítulos y en un anexo posterior el estudio de las medidas correctoras de ruido teniendo en cuenta los aparatos existentes en el desarrollo de la actividad.

1.15. ESTUDIO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS DE RUIDOS

Para el estudio de las medidas correctoras de ruido se atenderá a lo dispuesto en la Ordenanza Municipal para la protección contra Ruidos y Vibraciones de Zaragoza.

Por lo tanto, se presenta el cumplimiento de los artículos preceptivos de la citada normativa y, en el momento de solicitar la licencia de apertura correspondiente, se procederá a la realización de la medición acústica del edificio en caso de ser solicitada por los servicios técnicos del Ayuntamiento de Zaragoza.

Ruidos y vibraciones, cumplimiento de los art. 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 37, 41 y 42 de la Ordenanza Municipal para la Protección contra Ruidos y Vibraciones -2001.

Cumplimiento de los artículos 26, 27 y 28

Dadas las pequeñas potencias de los motores a instalar no es preciso adoptar medidas especiales de anclaje de los mismos. No obstante, se realizarán montajes antivibratorios con suspensiones o apoyos elásticos en los equipos suspendidos del forjado superior o apoyados en el forjado inferior. A continuación, se adjuntan los cálculos justificativos de los elementos elásticos para los principales aparatos susceptibles de generar molestias (aire acondicionado, cabina de ventilación y resto de maquinaria de la actividad).

La actividad objeto del presente proyecto se desarrollará según los horarios permitidos por el ayuntamiento de la localidad, comprendiendo el mismo un horario diurno.

SELECCIÓN DE ELEMENTOS VIBRATORIOS

Los elementos antivibratorios se elegirán en función del peso que tengan que soportar, que estará comprendido entre un valor máximo y otro mínimo.

- Valor mínimo: será inferior al peso que deberá soportar.
- Margen máximo: será superior al doble del peso que deberá soportar.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

a) SILLAS Y MESAS

Apoyados sobre tacos protectores de goma elástica, revisados periódicamente.

Todas las sillas y mesas contarán con protectores de goma en sus patas, para evitar la generación de ruido que se transmitirá por vía aérea y estructural.

b) UNIDADES AIRE ACONDICIONADO

Se dispondrán elementos antivibratorios similares a los que se presentan a continuación, debidamente calculados en función del peso definitivo y número de apoyos de cada equipo.

Serán de apoyo en suelo o para suspender, según necesidades.

Cumplimiento del artículo 29

Como se considera que gran parte del ruido es producido por los equipos de extracción y aire acondicionado estos irán en cabinas o envolventes con bastidores y tornillos de fijación con amortiguadores de vibraciones y limitadores de balanceo. Las uniones de los conductos con los equipos se realizarán mediante acoplamientos elásticos. Para evitar el ruido producido por los conductos del aire de extracción y climatización, estos estarán diseñados para trabajar con velocidades inferiores a 8 m/s, en los ramales generales y de 4 m/s en las derivaciones.

Cumplimiento del artículo 30

El equipo de aire acondicionado proyectado no superará los 55 dB(A) medidos en el exterior, a 5 metros del foco emisor en la dirección de máxima emisión. Independientemente de esto, tampoco se superarán los valores máximos de inmisión indicados en el artículo 41 del Título III de la Ordenanza para la protección contra ruidos y vibraciones.

Cumplimiento del artículo 32

Los elementos constructivos horizontales y verticales del edificio deberán garantizar un aislamiento acústico mínimo de 50 dB, con un aislamiento mínimo a la frecuencia de 125 Hz de 44 dB, para un funcionamiento de la actividad comprendiendo entre las 22 y las 8 h.,

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

tal como se justifica en el anexo de "cálculo del aislamiento acústico a ruido aéreo". No obstante, el edificio se encuentra diáfano respecto del resto de edificaciones, de modo que se cumple dicha prescripción.

Cumplimiento del artículo 33

No existirán ni equipo de música ni televisor en el edificio.

Cumplimiento del artículo 37

Las máquinas instaladas que puedan ser susceptibles de producir molestias por ruidos y vibraciones, con los niveles máximos de emisión medidos a 1 metro de la fuente son:

FUENTES DE RUIDO	NIVEL SONORO MÁXIMO dBA
Consolo de Suelo (14 ud)	45
Cortina de aire	48
Unidad Exterior	63
Extractor Edificio	39
Extractor Aseo	39
Recuperador Energía	43
Voz normal	68
TOTAL	**69,26**
CURVA NR	**70**

De este modo, y según las fuentes de ruido instaladas y usuarios del edificio, estos niveles de ruido se pueden asimilar en su nivel más desfavorable a la curva de niveles de emisión teóricos NR-70.

CURVA NR	Frecuencia Central de la Banda en Hz - Valores en dB				
	125	250	500	1000	2000
NR - 70	82,9	77,1	73	70	67,5

Cumplimiento de los artículos 41 y 42

De acuerdo con el art. 41 de la Ordenanza Municipal para la protección de ruido, el nivel de ruidos interiores de viviendas, trasmitidos a ellas por el ejercicio de la actividad, para el uso establecido, con excepción de los originados por el tráfico, no superarán los siguientes límites:

Niveles en exterior

TIPO	DIA dB(A)	NOCHE dB(A)
Tipo I, alta sensibilidad acústica	55	45

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Tipo II, predominio suelo urbanizable, residencial, comercial y servicios	65	55
Tipo III, zonas "E" del PGOU	55	55
Tipo IV, uso industrial	75	70
Tipo V, afecciones acústicas especiales	Declaración impacto ambiental	

Niveles en interior

USO	LOCALES	DIA dB(A)	NOCHE dB(A)
Sanitario	Dormitorios	35	27
	Zonas comunes	40	30
Residencial	Piezas habitables	40	27
	Pasillos, aseos y cocinas	45	30
Docente	Aulas	40	30
	Dormitorio preescolar	35	27
Servicios Terciarios	Hospedaje	40	28
	Despachos profesionales	40	40
	Oficinas	45	45

Se tendrá en cuenta que el **edificio ni posee equipo de música ni televisor**.

Las vibraciones son prácticamente nulas, por cuanto se trata de máquinas que por su propia función han de estar perfectamente equilibradas, no produciendo ni ruido ni vibraciones.

Las medidas tomadas, frente al ruido aéreo, consistirán en:

- Montajes antivibratorios para la maquinaria, basándose en bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2, 5 veces el de la máquina que soportan, tipo silentblock o similar, en los pernos de sujeción de las máquinas con limitadores de balanceo o placas de corcho y caucho en apoyos.
- Apantallamientos absorbentes en zona de maquinaria o de los paramentos en caso de ubicarse en recinto cerrado.

Las máquinas de climatizar y extracción de aire viciado, se colocarán sobre tacos elásticos absorbentes o suspensiones, con uniones elásticas intercaladas de modo que eviten en ambos sistemas apoyos rígidos en contacto directo entre equipos y paramentos de soporte.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

1.16. OTRAS PRESCRIPCIONES. MAQUINARIA Y COMPRESORES.

Los recipientes a presión estarán timbrados y precintados por el Servicio Provincial de Industria y Energía de la D.G.A. u Organismo Competente, y dotados de todos los elementos de seguridad indicados en el Reglamento de recipientes sometidos a presión, tales como presostatos, válvula de seguridad, etc.

El resto de maquinaria se situará sobre los correspondientes aislamientos antivibratorios, a base de planchas de goma y corcho y tacos de neopreno antivibratorios. Así se evitarán las vibraciones que pudieran perjudicar la estabilidad del inmueble.

Los motores fijos estarán separados de las medianerías y paredes un metro como mínimo.

Los órganos de transmisión serán protegidos con cubiertas rígidas apropiadas.

Se cumplirá en cuanto afecte el Reglamento de Instalaciones Receptoras, las Ordenanzas Municipales y Decreto del Ministerio de la Gobernación de 17.04.33 relativo a evitar o atenuar las perturbaciones que la instalación pudiera producir en los receptores radioeléctricos, así como en los aparatos de televisión.

1.17. OTRAS MEDIDAS.

A los empleados se les proveerá de ropa de trabajo adecuada a las labores que han de realizar.

Un servicio de botiquín, con los elementos indispensables para una primera cura, completará el cuadro anterior. Por tanto, en todo lo referente a la instalación y funcionamiento del edificio, no expresamente reseñado con anterioridad, se estará en lo dispuesto sobre el particular, en el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo de fecha 09.03.71.

1.18. ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE VENTILACION E ILUMINACION

La ventilación de las estancias se realiza mediante recuperadores entálpicos que funcionan introduciendo aire exterior en las estancias, previo paso por filtro de calidad F6/F8. Posteriormente este caudal es expulsado por la red de extracción al exterior del edificio en la planta cubierta.

Para vencer las cargas térmicas del aire exterior se ha proyectado una batería de expansión directa la cual vienen alimentada por la producción centralizada del sistema VRF. Además cuenta con un kit de conexión para garantizar su funcionamiento, control y regulación. Esta batería se colocará en el conducto de aporte, previo paso por el recuperador, a fin de atemperar el aire aportado a la sala y así evitar posible disconfort de los usuarios.

Los equipos que conforman la instalación disponen de elementos antivibratorios y

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

conexiones mediante lonas flexibles para minimizar la transmisión.

La expulsión de aire se realiza a través de conducto al exterior a la cubierta, cumpliendo por lo tanto las alturas mínimas exigidas de 2,5m.

La iluminación será natural a través de los huecos de la edificación.

El edificio contará con iluminación artificial, para utilizarse cuando la natural no sea suficiente o inexistente, y que garantizará los niveles mínimos exigidos en zonas de trabajo.

Se cumplirá la Ordenanza Municipal de la Edificación en lo que se refiere a ventilación de las estancias del edificio.

1.19. ASEOS DE PÚBLICO

Los servicios higiénicos de público estarán separados por sexos, equipados con inodoros, lavabos y urinarios, revestidos con plaqueta cerámica totalmente y con ventilaciones directas a través de ventanas que comunican con el exterior.

Se cumplirá la Ordenanza de la Edificación en lo que se refiere a dimensiones y características de los aseos.

1.20. NORMAS DE APLICACIÓN AL USO. Extracto.

Reglamento sobre condiciones sanitarias en establecimientos y actividades de comidas preparadas.

No es de aplicación.

OM edificación 5.3.1. Evacuación de humos. Categoría b.

No existen chimeneas en el edificio; únicamente la extracción de los aseos de planta baja y se producirá por shunt independiente hasta cubierta, según OO.MM. y como ya se justificó en el proyecto de actividad de la fase anterior.

OM Edificación 5.4.2.1.3.

Peldaños: huella: 28 cm. ≥ 27 cm, tabica: 18,5 cm. ≤ 19 cm. Número peldaños en un tramo: ≤ 16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

2. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

2.1. SECCIÓN SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR

Compartimentación en sectores de incendios

1 Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción que no sea exigible conforme a este DB.

El uso contemplado en este edificio es el de **PÚBLICA CONCURRENCIA**, según el Anejo SI-A "Terminología" del CTE-DB-SI, con lo que la superficie máxima de cada sector de incendio será de 2500 m².

De este modo, el edificio se dividirá en los sectores de incendio siguientes:

Compartimentación en sectores de incendio

Sector	Superficie construida (m²)		Uso previsto	Resistencia al fuego del elemento compartimentador	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Planta Baja-Sótano	2.500	<2.500	Pública concurrencia h<15 m	EI-90	EI-90
Plantas 1º y 2ª	2.500	<2.500	Pública concurrencia h<15 m	EI-90	EI-90
Planta 3ª	2.500	<2.500	Pública concurrencia h<15 m	EI-90	EI-90

Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja (1)		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
S, B, 1, 2,3	3	EI-120	No se interviene	EI-120	No se interviene	E-30	E-30

2 A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

3 La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

Para uso pública concurrencia de altura de evacuación inferior a 15 m. las paredes y techos deben ser **EI-90** en los sectores sobre rasante y **EI-120** para sectores bajo rasante.
Las puertas de paso entre sectores se proyectan como EI_2 t-C5, siendo "t" siendo t la mitad del tiempo de *resistencia al fuego* requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un *vestíbulo de independencia* y de dos puertas.

4 Las escaleras y los ascensores que sirvan a sectores de incendio diferentes estarán delimitados por elementos constructivos cuya resistencia al fuego será, como mínimo, la requerida a los elementos separadores de sectores de incendio, conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior.
En el caso de los ascensores, cuando sus accesos no estén situados en el recinto de una escalera protegida dispondrán de puertas E 30(*) o bien de un vestíbulo de independencia en cada acceso, excepto cuando se trate de un acceso a un local de riesgo especial o a una zona de uso Aparcamiento, en cuyo caso deberá disponer siempre de vestíbulo de independencia.
El ascensor existente comunica el único sector de incendios planteado, de modo que no requiere de puertas E30 en ningún caso.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Locales de riesgo especial

Local o zona	Sup.Cons. (m^2), Volumen (m^3), Potencia (kW)		Nivel de riesgo	Vestíbulo de independencia		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Almacén	S<100	49,69	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5)
Cuarto Eléctrico	---	12,70	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5)
C.P.D.	---	9,13	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5)
Grupo Presión	---	19,61	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5)
Grupo Incendios	---	31,47	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5)

El máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local es <25 m.

La altura de evacuación prevista es de 3,1 metros, con una altura libre de 2,67 m.

ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

1 La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

2 Independientemente de lo anterior, se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas) en las que existen elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3 d2,, B_L-s3 d2, o mejor.

3 La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

Como norma general, se adopta la instalación de compuertas cortafuegos y collarines intumescentes que obturen automáticamente la sección de paso y garanticen el grado de resistencia al fuego en caso de incendio.

REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas Ocupables	C-s2,d0	C-s2,d0	E_{FL}	E_{FL}
Escaleras protegidas	B-s1,d0	B-s1,d0	C_{FL}-s1	C_{FL}-s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1
Espacios Ocultos no Estancos	B-s3,d0	B-s3,d0	BFL-s2	BFL-s2

Se atenderá igualmente a los elementos de decoración y de mobiliario, cumpliendo las exigencias de este apartado, si bien no se contempla en este proyecto la instalación de mobiliario.

No se prevén telones, cortinas, etc., que deban cumplir lo dispuesto en la norma une-en 13773:2003.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

2.2. SECCIÓN SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Medianerías y fachadas

1 Los elementos de separación vertical con los edificios colindantes cumplen la condición de EI-120.

El edificio se encuentra aislado con respecto a las edificaciones contiguas.

2 Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, ya sea entre dos edificios, o bien en un mismo edificio, entre dos sectores de incendio del mismo, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas (véase figura 1.1). Para valores intermedios del ángulo α, la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI60 cumplirán el 50% de la distancia "d" hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

α	0º (1)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

(1) Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m)			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
0º	3,00	> 3,00	>1,00	>1,00	REI 60	REI 60
90º	2,00	> 2,00	>1,00	>1,00	REI 60	REI 60
180º	0,50	> 0,50	>1,00	>1,00	REI 60	REI 60

Cubiertas

No aplica.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

2.3. SECCIÓN SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

A continuación se presenta el cumplimiento de esta sección 3 del CTE-DB-SI para cada uno de los sectores de incendios.

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para el cálculo de la ocupación del edificio se han seguido los criterios indicados en este apartado del CTE-DB-SI y se muestra a continuación; el dimensionamiento de los medios de evacuación así como el resto de apartados de esta sección se adjuntan divididos por sectores de incendios establecidos.

A efectos de cálculo general de evacuación del edificio, se ha establecido una ocupación nula en ciertas zonas del edificio debido al carácter simultáneo del mismo, al encontrarse contabilizadas en el resto del edificio; sucede lo mismo para usos administrativos ya que, el número de trabajadores en el edificio será inferior al previsto según condicionantes de este apartado del CTE.

De este modo la ocupación total será:

Como se puede observar, las últimas columnas de las tablas corresponden con la ocupación deducida la simultaneidad en función de las zonas. De este modo se tendrá una ocupación para cada sector como sigue:

- Planta 3ª, 131 p.
- Planta 2ª 108 p.
- Planta 1ª 139 p.
- Planta baja 268 p.
- Planta sótano 11 p.

De este modo se concluye que la ocupación del edificio es de **657** personas.

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Según este apartado y como criterio general, se adopta la necesidad de más de una salida y recorridos de evacuación inferiores a 50 m. hasta alguna salida de planta, con un máximo de 25 m. de distancia hasta recorrido alternativo. Cada sector se estudia más delante de modo independiente y se presenta a su vez documentación gráfica para su correcta justificación.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Los criterios que aquí establece el Código Técnico y sus restricciones se justifican para cada sector de incendios según se muestra a continuación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

PROTECCIÓN DE ESCALERAS

Para la fase que nos ocupa, existe una única escalera, ascendente, desde la planta sótano.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto (1)	Condiciones según tipo de protección de la escalera h = *altura de evacuación* de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas **No protegida**	**Protegida** (2)	**Especialmente protegida**
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	Se admite en todo caso
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concurrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Público	Baja más una	h ≤ 28 m (3)	
Hospitalario			
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	Se admite en todo caso
Otro uso: h ≤ 2,80 m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	
2,80 < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 personas	Se admite en todo caso	
h > 6,00 m	No se admite	Se admite en todo caso	

Escaleras ascendentes:

No se requerirá de escaleras protegidas al tratarse de evacuación ascendente de menos de 100 personas y altura inferior a 6 m.

La siguiente tabla muestra el resumen de todo lo que hay que justificar en el presente apartado:

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Sup. útil (m^2)	Densidad ocupación (m^2/pers.)	Ocupación (pers.)	Número salidas		Recorridos		Anchura de salidas (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Planta 3ª	Esp. Diaf.	654,00	5	131	2	3	<50	<50	0,80	0,80
	Total Planta 3ª			**131**						
Planta 2ª	Dist. Tall.	175,60	5	36	2	3	<50	<50	0,80	0,80
	Taller 21	61,70	5	13						
	Taller 22	27,90	5	6						
	Taller 23	27,80	5	6						
	Taller 24	26,40	5	6						
	Taller 25	26,10	5	6						
	Taller 26	48,40	5	10						
	Taller 27	60,00	5	12						
	Taller 28	54,90	5	11						
	Cab. control	8,50	5	2						
	Aseos D.	10,75	0	0						
	Aseos C.	10,75	0	0						

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

	Limp.	1,82	0	0						
	Total Planta 2ª			**108**						
Planta 1ª	Vest. 1	27,40	2	14	2	3	<50	<50	0,80	0,80
	Dist.Tall.	158,14	5	32						
	Taller 11	29,90	5	6						
	Taller 12	27,80	5	6						
	Taller 13	27,80	5	6						
	Taller 14	26,20	5	6						
	Taller 15	25,90	5	6						
	Sala Estar	24,20	5	5						
	Vest. 2	47,30	2	24						
	Poliv. 11	59,90	5	12						
	Poliv. 12	54,80	5	11						
	Poliv. 13	51,50	5	11						
	Aseos D.	10,86	0	0						
	Aseos C.	10,86	0	0						
	Limp.	1,82	0	0						
	Total Planta 1ª			**139**						
Planta Baja	Vest. Gral	59,52	2	30	2	2	<50	<50	0,80	0,80
	Esp. Enc.	37,95	2	19						
	Rampa	18,70	2	10						
	Administr.	31,45	10	4						
	Esp. 1	30,30	2	16						
	Esp. 2	53,74	2	27						
	Esp. 3	76,13	2	39						
	Esp. 4	26,45	2	14						
	Esp. 5	41,79	2	22						
	Esp. 6	107,49	2	54						
	Esp. 7	50,68	2	26						
	Paso	12,32	2	7						
	Dist. Aseos	9,06	0	0						
	Aseos MC.	4,40	0	0						
	Aseos MS	4,37	0	0						
	Aseos C	7,72	0	0						
	Aseos S	7,72	0	0						
	Limpieza	1,68	0	0						
	Total Planta Baja			**268**						
Sótano	Almacén	49,69	40	2	1	1	<25	<25	0,80	0,80
	Electricidad	12,90	0	0						
	Distribuidor	27,90	10	3						
	Vest. D.	6,56	3	3						
	Vest. C.	6,56	3	3						
	C.P.D.	9,13	0	0						
	Grupo Inc.	31,47	0	0						
	Grupo Pres.	19,61	0	0						

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

	Total Planta Sótano	**11**	

NÚMERO MÁXIMO DE OCUPANTES DEL EDIFICIO	**657**

Protección de las escaleras (Tabla 5.1 SI 3)

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección		Vestíbulo de independencia		Anchura (m)		Ventilación			
									Natural (m^2)		Forzada	
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Pr.
Fachada	Asc/Desc.	<20,00	NP	EP	No	Si	1,00	1,00	1	> 1	--	--
Central	Desc	<20,00	NP	P	No	No	1,00	1,40	1	> 1	--	--

No protegida (NP); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).

Vestíbulos de independencia (NO SE NECESITAN EN LA ZONA DE ACTUACIÓN)

Vestíbulo de independencia	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
				Natural (m^2)		Forzada ($cm^2/m^{3)}$					
		Norma	Proy	Norm	Proy.	Norm	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
---	---	---	---	-	-			----	----	---	---

o

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas para la evacuación abrirán en el sentido de la misma, con dispositivo de fácil y rápida apertura.

Las de salida de planta o de edificio contarán con barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

Las puertas previstas para más de 50 personas disponen de barra antipánico y abrirán en el sentido de la evacuación.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

En cuanto a la señalización de los medios de evacuación se atenderá a lo dispuesto en el apartado 7 de la sección SI-3 del CTE-DB-SI.

Se muestran planos adjuntos con la señalética de cada elemento de protección y de evacuación.

CONTROL DEL HUMO DEL INCENDIO

No es de aplicación.

2.4. SECCIÓN SI-4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Extinción Automática		Hidrantes Exteriores	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Planta 3	Sí	NST*	No	NST*	Si	NST*	Si	NST*	No	NST*	Si	NST*
Plantas 1-2	Sí	Sí	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si
Baja-Sótano	Sí	Sí	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si

NST* No se interviene.

Los edificios estarán dotados con las instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios que se establecen a continuación. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 de esta norma básica, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre y disposiciones complementarías, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Extintores

Los extintores portátiles se instalarán de eficacia 21A-113B, a 15 m. de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

También se instalarán en las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(*1*) del DB-SI, del siguiente modo:

- Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas.
- En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

A su vez, se dispondrán extintores de CO_2 a razón de uno por cuadro eléctrico, o conjunto de ellos que se encuentren cercanos.

Los extintores se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil; siempre que sea posible, se situarán en los paramentos de forma tal que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,70m.

En el plano de prevención de incendios se han distribuido los extintores según los criterios anteriormente descritos. El número de extintores dispuestos se presenta en la partida correspondiente a prevención de incendios en las mediciones.

Instalación de columna seca.

No se requerirá instalación de columna seca.

Instalación de bocas de incendio equipadas

Se proyecta una instalación de bocas de incendio equipadas de 25 mm ya que el edificio supera los 500 m^2 para uso pública concurrencia.

Se conecta a la instalación existente de la fase 1 , según planos del presente proyecto.

El sistema de abastecimiento de agua de las redes interiores de un edificio o establecimiento se realizará siempre mediante la reserva necesaria con capacidad suficiente. Es por ello que se dejó prevista la instalación de una reserva de 12m^3 de capacidad, así como el grupo de presión necesario para la red de BIES al no ser suficiente la presión de servicio existente en la urbanización donde se sitúa el edificio objeto del presente proyecto en la fase anterior.

Esta reserva de agua será de uso exclusivo para el sistema de protección contra incendios y se encuentra ubicada en cuarto en planta sótano; junto a esta se ubica el grupo de incendios ya legalizado en la fase anterior.

Las BIE se situarán, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 metros de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

Sistema de detección y alarma

Dispondrá de una instalación de detección y alarma de incendio como medida adicional de seguridad ya que supera los 1000 m^2 de superficie construida, máxime con la ampliación que se llevará a cabo en la segunda fase.

El sistema cumplirá las siguientes condiciones:

En todas las zonas se dispondrán detectores de humo del tipo óptico analógicos. Cada sistema estará controlado desde la central de incendios general del edificio y colgará de los lazos correspondientes.

Se instalarán pulsadores manuales y detectores adecuados al tipo de fuego previsible.

Los equipos de control y señalización contarán con un dispositivo que permita la activación manual automática de los sistemas de alarma. La activación automática de los sistemas de alarma deberá poder graduarse de forma tal que tenga lugar, como máximo, cinco minutos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

después de la activación de un detector o de un pulsador.

Del mismo modo, existirá doble alternativa de activación del sistema de alarma, bien a través de los sistemas de detección establecidos, bien de modo manual por el personal de seguridad.

Los detectores se instalarán sobre zócalo en aquellos en los que vaya con tubo visto, de manera que pueda dejar fuera de servicio el detector sin necesidad de desconectar su cableado.

Se seguirá todo lo estipulado en la norma UNE-23007, "Sistemas de detección y alarma de incendio".

Central de incendios

La central estará provista de baterías para garantizar su funcionamiento en caso de emergencia.

La nueva central se intercomunicará a través de pasarelas con la central existente en la recepción de planta baja, según se muestra en planos adjuntos.

La instalación de dicha central y el conexionado con los detectores y el resto de elementos de protección se realizará con cable de 2x1,5 mm^2, con cubierta libre de halógenos, aislado y apantallado, bajo tubo de PVC rígido o flexible, según la instalación vaya vista u oculta-empotrada.

A esta central se conectará, a parte de los detectores, los pulsadores de alarma instalados según se muestra en la documentación gráfica, así como las sirenas, tanto interiores como exteriores, módulos, retenedores, etc.

Los pulsadores estarán ubicados a lo largo de todo el edificio, a una altura de 1,3 m. desde el pavimento terminado, de forma que desde cualquier punto del edificio hasta el pulsador más próximo no haya más de 25 m.

Instalación de extinción automática.

No existe sistema de extinción automática.

Red general de incendios y abastecimiento de agua:

La tubería de las BIE's será de acero negro estirado según normas DIN 2440 sin soldadura y montada con acoplamientos flexibles para sistema de tubería ranurada irá pintada con dos manos de imprimación antioxidante y dos de acabado en esmalte rojo según normas UNE.

Instalación de hidrantes exteriores.

No son objetos de la presente actuación al haberse contemplado en la fase anterior.

Instalación de ascensor de emergencia.

Se ha previsto la instalación de ascensor de emergencia.

Alumbrado de emergencia.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia en las zonas generales de circulación y

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

evacuación y en los cuadros de alumbrado, que deberá cumplir las siguientes condiciones durante una hora a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

Proporcionará una iluminancia de 0.20 lx en recorridos de evacuación, 5 lx en los puntos donde existan instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

En el edificio que nos ocupa se contará con instalación de alumbrado de emergencia en toda la superficie, así como los medios de protección contra incendios, locales de riesgo especial, cuadros eléctricos, etc.

La instalación cumplirá con las características descritas en el apartado CTE-DB-SUA 4.

La ubicación de las luminarias de emergencia queda descrita en el plano de prevención de incendios adjuntos a la presente memoria.

Proporcionarán iluminación necesaria a las señales indicadoras de la evacuación, así como medios de prevención contra incendios.

SEÑALIZACION DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, etc.) están señalizados mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1, cumpliendo el apartado 2 de la sección SI-4 del CTE.

2.5. SECCIÓN SI-5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Aproximación a los edificios

Anchura mínima libre (m)	Altura mínima libre o gálibo (m)	Capacidad portante del vial (kN/m^2)	Tramos curvos		
			Radio interior (m)	Radio exterior (m)	Anchura libre de circulación (m)

Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	>3,50	4,50	>4,50	20	20	5,30	>5,30	12,50	>12,50	7,20	>7,20

Entorno de los edificios

Anchura mínima libre (m)	Altura libre (m)	Separación máxima del vehículo (m)	Distancia máxima (m)	Pendiente máxima (%)	Resistencia al punzonamiento del suelo

Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	>5,00	Edif.	12,00	23,00	8,00	30,00	<30,00	10	<10%	10 t	>10t

Accesibilidad por fachadas

Altura máxima del alféizar (m)	Dimensión mínima horizontal del hueco (m)	Dimensión mínima vertical del hueco (m)	Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)

Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	<1,20	0,80	>0,80	1,20	>1,20	25,00	<25,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

2.6. SECCIÓN SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

GENERALIDADES

1 La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

2 En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anejos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

3 Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

4 En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.

5 Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.

6 En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

7 Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

Estos aspectos, que han sido contemplados en la elaboración del proyecto, deberán tenerse en cuenta en caso de modificaciones durante el desarrollo de las obras.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Según el Documento Básico Sl Seguridad en caso de incendio, la resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales por tratarse el uso considerado como de pública

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

concurrencia es de R90 ya que la altura de evacuación del edificio es inferior a 15 m (R120 para planta bajo rasante).

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Los elementos estructurales principales son:

- Muros de carga perimetrales de ladrillo de mampostería de gran espesor, muy típicos de su época, tanto como elementos de fachada como muros de carga (REI240 según la tabla F.1 del CTE-DB-SI).
- Forjados de viguetas de hormigón con bovedillas cerámicas y capa de compresión ligeramente armada.

Todos estos elementos poseen una resistencia al fuego superior a REI120 como se exige en la normativa aplicable.

En general, para los elementos de hormigón armado y pretensado (caso de algunos elementos de hormigón prefabricado) la resistencia al fuego se garantiza mediante las dimensiones mínimas y recubrimientos exigidos en el anejo C del citado documento. Para alcanzar la estabilidad al fuego R120 no será necesario aplicar capas protectoras.

Resistencia al fuego de la estructura

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
Sótano-Baja	Uso Público	Fábrica	Madera-Metálicas	Madera-Hormigón	R-90	R-90

Elementos estructurales secundarios.

Los elementos estructurales secundarios (cargaderos, entreplantas de un local, etc) tendrán la misma resistencia al fuego que los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la seguridad global, la evacuación o la compartimentación en sectores del edificio.

2.7. CUMPLIMIENTO DE LA ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE ZARAGOZA, DE 23/12/2010

ASPECTOS GENERALES

Es objeto del presente apartado establecer las condiciones de seguridad contra incendios establecidas en la ordenanza municipal del ayuntamiento de Zaragoza y que completan las exigencias establecidas en el CTE-DB-SI.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Conceptos técnicos

- Grupos de presión y bomba protección contra incendios: deberán disponerse en locales de riesgo bajo. Estan instalados asi desde la fase anterior.
- No existen falsos techos en el edificio, por lo tanto, no es necesaria la detección en dichos espacios.
- En cuanto a los hidrantes, como se justificaba anteriormente, se utilizarán los existentes en los alrededores del edificio. Fue objeto de la fase anterior.

Intervención bomberos

- Las aberturas de acceso en fachadas que no sean claramente visibles y practicables a causa de su tipo constructivo deben señalizarse para que sean fácilmente localizables por los equipos de socorro.

2.8. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CARACTERISTICAS E INSTALACION DE LOS APARATOS, EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

Extintores de incendio

- Los extintores de incendio, sus características y especificaciones se ajustarán al "Reglamento de aparatos a presión" y a su Instrucción Técnica complementaria MIE-AP5.

- Los extintores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, con independencia de lo establecido por la ITC-MIE-AP5, ser aprobados de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Reglamento, a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE-23.110.

- El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 metros sobre el suelo.

Sistema de bocas de incendio equipadas

- Las bocas de incendio equipadas deberán, antes de su fabricación o importación ser aprobadas de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 del Reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las normas UNE 23.402 y UNE 23.403.

- Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro que se como máximo a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual si existen, estén situadas a la altura citada.

- El sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

máxima de servicio y como mínimo a 980 kPa (10 Kg/cm²), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Sistemas de comunicación de alarma.

- El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será, en todo caso, audible, debiendo ser, además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB (A).
- El sistema de alarma ha de permitir enviar mensajes de megafonía, según exigencias del CTE-DB-SI.
- El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirán que sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde esté instalada.
- El sistema de comunicación de la alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación, con las mismas condiciones que las establecidas para los sistemas manuales de alarma, pudiendo ser la fuente secundaria común con la del sistema automático de detección y del sistema manual de alarma o de ambos.

Zaragoza, Octubre de 2016

El Ingeniero Industrial
Sergio Torné Darriba
Colegiado Nº 1.836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

3.1. GENERALIDADES

La instalación eléctrica se realizará de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias ITC-BT, así como con las Normas de la Compañía Suministradora.

La instalación será empotrada, discurriendo por el interior de tubos de PVC, rígidos o flexibles de los diámetros adecuados y no propagadores de la llama.

Los conductores serán de cobre, con aislamiento plástico y para una tensión nominal de al menos 750 V, tipo H 07 V en las distribuciones interiores, y con aislamiento de polietileno reticulado tipo RV 0,6/1 KV para las líneas generales de alimentación, derivaciones individuales y líneas de alimentación a cuadros de servicios generales de la edificación.

De acuerdo con el reglamento eléctrico de B.T, se han calculado las secciones de los conductores atendiendo a las caídas de tensión o intensidades máximas admisibles:

- Acometidas.- Lo que la Cía. Suministradora tiene normalizado, inferior al 2%
- Línea General de Alimentación.- Según ITC-BT-14 - 3:

  Contadores totalmente centralizados un máximo del 0.5 %

  Centralizaciones parciales de contadores un máximo del 1,0 %
- Derivaciones individuales.- Según ITC-BT 15 - 3:

  Contadores concentrados en más de un lugar un máximo del 0,5 %

  Contadores totalmente concentrados un máximo del 1,0 %

  Para un único usuario en que no existe línea general de alimentación un máximo de 1,5 %
- Distribución interior.- Según ITC-BT 19 –2.2.2:

  La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea, salvo lo prescrito en las Instrucciones particulares, menor del 3 % de la tensión nominal para cualquier circuito interior de viviendas, y para otras instalaciones interiores o receptoras, del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente. (ITC-BT 26).

Como tensión de cálculo se tomará trifásica a 400 V, y la de suministro a las viviendas, monofásica a 230 V.

Las intensidades máximas admisibles para los conductores serán las señaladas en la instrucción ITC-BT - 19, determinándose la sección para una intensidad de al menos un 125% de la máxima corriente de plena carga considerando la acción de todos los receptores que se prevea vayan a funcionar simultáneamente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Las cajas de derivación estarán fabricadas en material plástico, serán para instalación empotrada, y los empalmes se realizarán en ellas por medio de regletas de conexión; y se dimensionarán de acuerdo con el número de conductores y sección de los mismos, siendo sus dimensiones mínimas de 150 x 150 en fuerza y de 100 x 100 en alumbrado.

Todas las bases de enchufe llevarán toma de tierra, siendo al menos de 16 A de intensidad nominal en fuerza y de 10 A en alumbrado.

Los interruptores de alumbrado y los instalados en aseos y servicios guardarán las distancias de protección reglamentarias, respetando los volúmenes de prohibición.

Todos los circuitos, tanto de fuerza como de alumbrado, llevarán un conductor de protección a tierra, junto con los conductores activos. También dispondrán de protecciones diferenciales contra contactos directos y protecciones magnetotérmicas contra sobreintensidades y cortocircuitos.

La derivación individual y su enganche o punto de partida desde la red propiedad de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica se realizará según las Condiciones de Suministro dadas por la misma, y atendiendo a su normativa particular.

3.2. NORMATIVA

En relación con la instalación eléctrica del local que nos ocupa, a la hora de proyectarlo se han tomado en consideración con carácter obligatorio las siguientes Reglamentaciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Instrucciones Complementarias ITC-BT.
- Normativa de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.

Al mismo tiempo, en aquellas materias no reglamentadas obligatoriamente, o que lo están de una forma incompleta, se han tomado en consideración con carácter orientativo las siguientes Normas y Reglamentaciones:

- Ordenanzas Municipales.
- Normas Tecnológicas de Edificación, Concretamente las referentes a instalaciones de baja tensión.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

4. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

4.1. CLIMATIZACIÓN

La instalación de climatización del edificio que se describirá en el presente capítulo consistirá en un sistema centralizado de producción de la energía (Bomba de calor) necesario para la refrigeración y la calefacción de los mismos. Concretamente, el sistema propuesto son distintos sistemas de expansión directa tipo VRF, que nos permite refrigerar y/o calefactar simultáneamente cualquier dependencia del edificio creando un ambiente óptimo de confort y mejorando notablemente la calidad del aire en el interior de los mismos.

El sistema estará formado básicamente por una central de Producción de Energía (unidades Exteriores), circuitos de distribución de refrigerante (R-410), unidades terminales de tratamiento de aire (consolas de suelo) y sistema de Regulación y Control.

Estos sistemas basan su funcionamiento en la variación del caudal de fluido frigorífico (R-410a) que circula por la instalación en función de la demanda térmica de la misma. Evidentemente, cuando dicha demanda disminuye, el caudal de refrigerante requerido es menor y, por lo tanto, el compresor disminuirá la frecuencia de giro, disminuyendo la carga de refrigerante enviada a cada una de sus unidades interiores y el consumo eléctrico, optimizando de esta manera el rendimiento global de la instalación.

Por lo tanto, la Central de Producción de Energía estará dotada de un sistema de control de la capacidad de los compresores a través de la tecnología Inverter, lo que unido a las válvulas de expansión electrónica de las consolas, permite que las máquinas productoras de energía se adapten en todo momento a la demanda energética de las unidades interiores y que estas reciban en cada momento una cantidad de refrigerante acorde a la necesidad térmica existente.

Se completa la Central de Producción de Energía con el cableado eléctrico necesario y el bus de comunicaciones para conectarlo con las los mandos de control y las unidades interiores. El bus de comunicaciones tiene como propósito informar del estado de las unidades interiores a los microprocesadores exteriores para que decidan el número de compresores que deben funcionar y en que parcialización. Con esto se consigue un ahorro energético muy importante al consumir en todo momento únicamente la energía demandada en la instalación

Además se ha proyectado un sistema de control centralizado, que permita la gestión técnica de la totalidad del sistema desde un puesto central, mediante la instalación de un autómata programable en memoria.

También se incluye la programación y configuración del sistema, junto con la puesta en marcha y la comprobación del correcto funcionamiento del mismo. Esta central tiene

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

capacidad para regular los sistemas de climatización que se implementarán en las posteriores fases del edificio.

La central de Producción de Energía estará situada en el exterior de la planta baja según planos del presente proyecto. Su posición se ha elegido con el criterio de alejar de la zona de trabajo estas unidades por evitar problemas de ruido.

4.2. VENTILACIÓN

La ventilación de estas estancias se realiza mediante recuperadores entálpicos que funcionan introduciendo aire exterior en las estancias, previo paso por filtro de calidad F6/F8. Posteriormente este caudal es extraído por la red de extracción y es expulsado al exterior.

Para vencer las cargas térmicas del aire exterior se ha proyectado una batería de expansión directa la cual vienen alimentada por la producción centralizada del sistema VRF. Además cuenta con un kit de conexión para garantizar su funcionamiento, control y regulación. Esta batería se colocará en el conducto de aporte, previo paso por el recuperador, a fin de atemperar el aire a portado a la sala y así evitar posible disconfort de los usuarios.

CONDUCTOS

Las canalizaciones tanto de impulsión como de retorno y extracción se realizarán con conducto circular visto construido en chapa y asilado interiormente.

Los materiales empleados en la fabricación de conductos, cumplirán lo establecido en el RITE; en su trazado se observará aberturas de servicio (se emplearán las derivaciones a unidades terminales para el registro y limpieza interior de los conductos) y paso a través de cerramientos de compartimentación.

Para la extracción del sótano y baja, el conducto estará construido en chapa de acero galvanizado.

El trazado y dimensiones de los conductos se reflejan en los planos de la instalación que acompañan a esta Memoria.

DIFUSIÓN

Por la tipología de los cerramientos del edificio así como por su orientación y uso del edificio se han previsto para la difusión del aire tratado dos clases de elementos terminales, que son los siguientes:

- Rejillas

Los elementos de difusión se han dimensionado para que no superen niveles de ruido que puedan causar molestias. En la siguiente lista aparecen las velocidades recomendadas para una instalación de confort.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

- Retorno o extracción: 1,5-2,5 m/s

Se han proyectado rejillas de doble deflexión y compuerta de regulación para retornos y extracción en función del tipo de estancia a tratar y según planos del presente proyecto.

EXTRACTORES

No se han previsto extractores para esta fase.

4.3. MEDIDAS CORRECTORAS GENERALES

En cumplimiento de la normativa aplicable y para reducir las molestias a los viandantes, la rejilla de salida de los equipos a planta calle se encuentran a más de 2,5m. de altura, al estar previstas en cubierta.

Además, la instalación dispone de las siguientes medidas:

- Velocidad de salida reducida para minimizar el impacto al exterior.

La ventilación de los aseos será a través de ventanas. El nuevo vestuario que se ha creado en el sótano se ventilará a través de la red existente ya legalizada en la fase anterior según planos del presente proyecto.

ASEOS

Cada aseo dispone de una ventana al exterior, por lo que no se ha previsto ningún sistema de extracción forzada para su ventilación.

Para facilitar la renovación de aire, en las puertas de los servicios se colocarán rejillas de ventilación inferior con una sección útil mínima de 150 cm^2, y a una altura máxima de 10cm. del suelo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

5. MEMORIA FONTANERÍA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

5.1. NORMATIVA APLICABLE

Se han tenido en cuenta las siguientes normativas, reglamentos y ordenanzas vigentes en el momento de su elaboración, así como el Documento Básico de Salubridad, suministro de agua del Código Técnico de la Edificación.

También es de aplicación la Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de Zaragoza, del 7 de Febrero de 2.011, "Ordenanza para la ecoeficiencia y la calidad en la gestión del agua".

Tanto para cálculo como para dimensionado del sistema se ha tenido en cuenta la UNE 149201 de Febrero de 2.008 "Abastecimiento de agua. Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios."

5.2. NECESIDADES

5.2.1. **Programa previsto de usos y necesidades**

Deberá indicarse cuáles son los usos higiénicos - sanitarios previstos en el edificio, así como las necesidades de consumo de agua fría y/o caliente lo cual es la base para justificar posteriormente el cálculo y dimensionamiento de la red y equipos complementarios.

5.2.2. **Determinación del gasto**

El gasto o consumo es el dato de partida para el cálculo de la instalación y su correcto funcionamiento. Es imprescindible estimar el valor de esta variable justificando como se obtiene y su aplicación.

Se puede hablar de consumo máximo y/o mínimo; consumo medio instantáneo; consumo punta; diario; anual; gasto total, como términos más usuales y aplicables en algún caso.

La siguiente tabla indica los caudales (en l/s) básicos para cada aparato de uso más corriente con objeto de tipificar el consumo según el código técnico, lo cual puede servir de referencia en otros casos.

Tipo de Aparato	**Caudal (l/s)**
Lavabo	0,10
Inodoro (cisterna)	0,10
Urinario	0,15
Vertedero	0,20

Las condiciones mínimas de suministro son las siguientes:

- En los puntos la presión mínima debe ser:
  - 100 kPa para grifos comunes
  - 150 kPa para fluxores y calentadores.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

- La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

Al tratarse de un edifico singular los coeficientes de simultaneidad son aplicados por nº y caudal de aparatos. Así pues, según UNE 149.201/07 el cálculo del caudal simultáneo se obtiene con la siguiente ecuación:

$$Qc = A \times (Qt)^B + C$$

Siendo:

Qc: Caudal simultáneo de cálculo (l/s)

Qt: Caudal total, suma de todos los aparatos del edifico (l/s)

A, B y C: Coeficientes que dependen del tipo de edificio y de los caudales totales por aparatos.

TIPO DE EDIFICIO	**CAUDALES (l/s)**		**COEFICIENTES**		
	Qu	**Qt**	**A**	**B**	**C**
VIVIENDAS	<0,5	≤20	0,682	0,450	-0,140
	≥0,5	≤1	1,000	1,000	0,000
	≥0,5	≤20	1,700	0,210	-0,700
	Sin límite	>20	1,700	0,210	-0,700
OFICINAS, ESTACIONES, AEROPUERTOS, ETC	**<0,5**	**≤20**	**0,682**	**0,450**	**-0,140**
	≥0,5	**≤1**	**1,000**	**1,000**	**0,000**
	≥0,5	**≤20**	**1,700**	**0,210**	**-0,700**
	Sin límite	**>20**	**0,400**	**0,540**	**0,480**
HOTELES, DISCOTECAS, MUSEOS, ETC	<0,5	≤20	0,698	0,500	-0,120
	≥0,5	≤1	1,000	1,000	0,000
	≥0,5	≤20	1,000	0,366	0,000
	Sin límite	>20	1,080	0,500	-1,830

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

CENTROS COMERCIALES	<0,5	≤20	0,698	0,500	-0,120
	≥0,5	≤1	1,000	1,000	0,000
	≥0,5	≤20	1,000	0,366	0,000
	Sin límite	>20	4,300	0,270	-6,650
HOSPITALES	<0,5	≤20	0,698	0,500	-0,120
	≥0,5	≤1	1,000	1,000	0,000
	≥0,5	≤20	1,000	0,366	0,000
	Sin límite	>20	0,250	0,650	1,250
ESCUELAS, POLIDEPORTIVOS	Sin límite	≤1,5	1,000	1,000	0,000
		≤20	4,400	0,270	-3,410
		>20	-22,500	-0,500	11,500
COEFICIENTES SIMULTANEIDAD SEGÚN UNE 149.201					

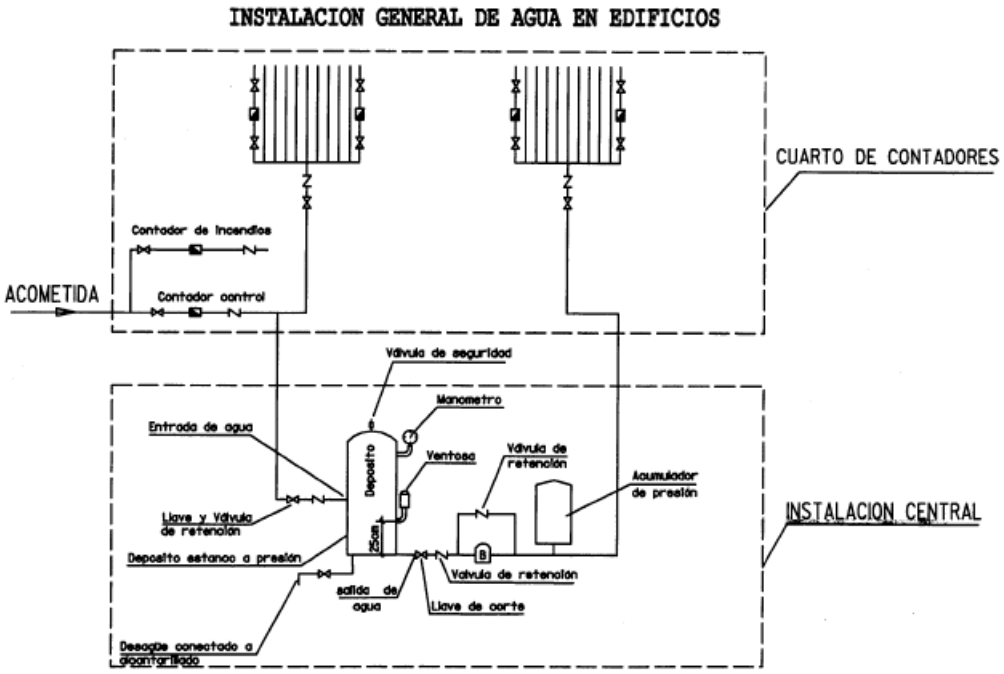
Qu es el caudal unitario de los aparatos, en los mismos se establece un cambio de coeficientes según, haya o no, aparatos con caudales iguales o superiores a 0,5 l/s; a partir de caudales totales superiores a 20 l/s, no tiene influencia el que existan aparatos con caudales unitarios superiores a 0,5 l/s.

Los cálculos para cada tramo de la instalación quedan reflejados en el proyecto específico de fontanería que acompaña el proyecto de ejecución.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La instalación objeto del presente proyecto consiste en una red con único usuario, compuesto por la acometida única y la instalación particular.



5.3. ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN

5.3.1. **Acometida**

Es la tubería que enlaza la instalación general interior del edificio hasta las baterías de contadores.

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- Una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida.
- Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general.
- Una llave de corte en el exterior de la propiedad.

La acometida fue realizada en la fase anterior y no es objeto del presente proyecto.

5.3.2. **Instalación general**

En función del esquema adoptado deberá contener los elementos que le correspondan de los que se citan a continuación.

LLAVE DE CORTE GENERAL: Sirve para interrumpir el suministro al edificio, y está situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

del contador general, deberá alojarse en su interior.

En este caso disponemos de dos llaves de corte general, una situada en el sótano, inmediatamente después de la acometida y otra e el cuarto de bombas para la implementación de la instalación en sus fases posteriores.

FILTRO DE LA INSTALACIÓN: Su finalidad es retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones e las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable.

La situación del filtro debe ser tal que permita realizar las tareas de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

TUBO DE ALIMENTACIÓN: El trazado del mismo debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambio de dirección.

Se han proyectado dos tubos de alimentación diferenciados ya que la acometida se desdobla para alimentar por un lado a suministros directamente de red y por otro desde grupo de presión. Su disposición queda reflejada en los planos correspondiente.

ASCENDENTES O MONTANTES: Éstas discurren por zonas de uso común, en caso del presente proyecto van por los patinillos habilitados para ello y de uso compartido. Además tienen que tener las dimensiones suficientes para llevar a cabo las tareas de mantenimiento.

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situada en zonas de fácil acceso y señalada de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

Su disposición y diseño queda reflejada en los planos correspondientes.

INSTALACIONES PARTICULARES: Estas instalaciones están compuestas de los siguientes elementos:

- una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación.
- en derivaciones particulares, cuyo trazado se realizara de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes se colocará una llave de corte en cada una.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

- ramales de enlace
- los puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

Esta parte de la instalación fue realizada en la fase anterior y no es objeto del presente proyecto.

INSTALACIÓN DE RIEGO

Esta parte de la instalación fue realizada en la fase anterior y no es objeto del presente proyecto.

5.4. SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA PRESIÓN

Para esta fase de ejecución se ha previsto la instalación de equipo de sobreelevación ya que el suministro se extiende a las plantas 1 y 2ª del edificio. Se ha previsto colocarlo en un cuarto existente en planta sótano que se dejó previsto en la fase anterior.

Además se ha dejado en previsión la tubería de alimentación la planta 3ª, la única pendiente de realización.

5.5. SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA

En el caso de que se quiera instalar un sistema de tratamiento en la instalación interior o deberá empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir con los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica par cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

En este caso no se hace necesario ningún tratamiento químico.

5.6. PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS

CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deber ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Las instalaciones que dispongan de sistema de tratamiento de agua deben estar provistas de un dispositivo para impedir el retorno. Este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general si lo hubiera.

PUNTOS DE CONSUMO DE ALIMENTACIÓN DIRECTA

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm., por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

DEPÓSITOS CERRADOS:

En los depósitos cerrados aunque estén en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará 40 mm. por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima del punto más alto de boca del aliviadero. Este aliviadero debe tener una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

DERIVACIONES DE USO COLECTIVO

Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas deben estar provistos de un dispositivo antirretorno y una purga de control.

Estas tipo de derivaciones no pueden conectarse directamente a la red pública de distribución, salvo que fuera una instalación única en el edificio.

SEPARACIÓN RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente. En el presente proyecto la canalización de agua fría y la de ACS (del sistema de solar).

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de la menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

SEÑALIZACIÓN

Las tuberías de agua de consumo humano se señalarán con los colores verde oscuro o azul. Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

AHORRO DE AGUA

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los equipos que utilicen agua para consumo humano en la condensación de agentes frigoríficos, deben equiparse con sistemas de recuperación de agua.

5.7. DIMENSIONADO POR APLICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO

5.7.1. **Dimensionado de las redes de distribución**

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagas compatibles el funcionamiento y la economía de la misma.

DIMENSIONADO DE LOS TRAMOS

El dimensionado de la red se hace a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

Para el dimensionado se sigue el siguiente procedimiento:

El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con los caudales que marca el código técnico para tipo de aparato.

Se establecen los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.

Se determina el caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Hay que elegir la velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

- tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s

- tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.00 m/s.

Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

velocidad.

COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable entre los parámetros indicados anteriormente, de acuerdo con lo siguiente:

Se determina la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación, según marca el código técnico. Para el caso nos ocupa se han valorado las pérdidas producidas por cada elemento que compone la instalación.

Después hay que comprobar que la presión disponible es suficiente. Para ello una vez obtenidos los valores de la pérdida de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

Al haber proyectado un grupo de presión se cumplirá lo exigido en código técnico.

5.7.2. **Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace**

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a la tabla siguiente:

Diámetro nominal del ramal de enlace	
Aparato o punto de consumo	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavabo, bidé	12
Bañera <1,40 m	20
Bañera >1,40 m	20
Inodoro con cisterna	12
Fregadero doméstico	12
Lavadora doméstica	20
Vertedero	25
Lavavajillas doméstico	12

Para el resto de aparatos, los enlaces se dimensionarán teniendo en cuenta los criterios de suministro dados por las características del aparato.

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro de deberán adoptar unos mínimos que se muestran en la tabla siguiente:

Diámetro nominal del ramal de enlace

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Tramo considerado	Tubo de cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	20
Columna (montante o descendente)	20
Distribuidor principal	25-12
Alimentación equipos de climatización	32-20

Considerando suficientes los datos que se aportan para su estudio y aprobación por la autoridad competente y estando dispuestos a aclararlos y completarlos si se estimase necesario por los organismos correspondientes, esperamos que este proyecto merezca servir de base para conseguir la autorización correspondiente para su instalación y puesta en servicio.

Zaragoza, Octubre de 2.016

El Ingeniero Industrial
Sergio Torné Darriba
Colegiado Nº 1.836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

6. DB SUA - SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

1.. Descripción del edificio.

La propuesta de intervención consiste en acondicionar por fases las plantas primera y segunda para diferentes usos culturales, dotándola de las instalaciones necesarias para la utilización pública.

Se actuará, también, en algunas zonas de la planta baja y del sótano para completar las instalaciones y servicios del edificio.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

a. *El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*

1) *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*

2) *El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.*

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas*: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.*

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: *se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.*

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: *se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.*

12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: *se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.*

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: *se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.*

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: *se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.*

12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: *se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.*

12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: *se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.*

12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad: *se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.*

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Resbaladicidad de los suelos SUA1.1

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)
Para uso Pública Concurrencia.

		Clase	
		NORMA	PROY
☒	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
☒	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
☒	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, etc.) con pendiente < 6%	2	2
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	-
☐	Zonas exteriores y piscinas	3	-

SUA1.2 Discontinuidades en pavimento

		NORMA	PROY
☒	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	< 6 mm
☒	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	≤ 25 %
☒	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	< 15 mm
☒	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	>800 mm
☒	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: 1. En zonas de uso restringido. 2. En las zonas comunes de los edificios de uso *Residencial Vivienda*. 3. En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) 4. En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. 5. En el acceso a un estrado o escenario	3	>3

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

SUA 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles

☒	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para h ≥ 550 mm
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

		NORMA	PROYECTO
☒	diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	900 mm
☒	resto de los casos	≥ 1.100 mm	1.100 mm
☒	huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	900 mm

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

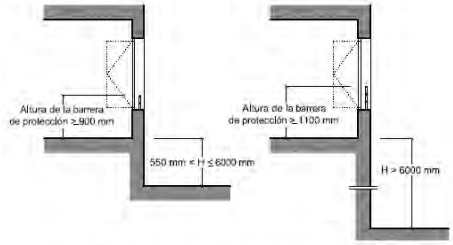


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

		NORMA	PROYECTO
	Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)		
	Características constructivas de las barreras de protección:	No serán escalables	
☒	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200≥Ha≤700 mm	CUMPLE
☒	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	CUMPLE
☒	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	CUMPLE

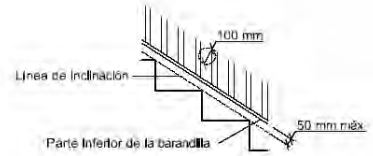


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

☐ Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	-
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	-
Ancho de la huella	≥ 220 mm	-

☐	Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	-

☐ Mesetas partidas con peldaños a 45º

☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

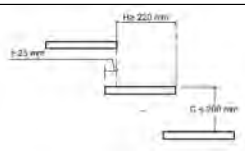


Figura 4.1 Escalones sin tabica

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Escaleras de uso general: peldaños

☒ tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	≥ 280 mm	>280 mm
contrahuella	130 ≥ H ≤ 185 mm	185 mm
se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	650 mm CUMPLE

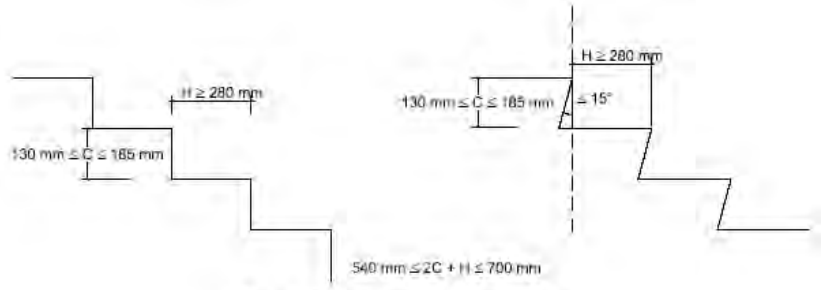


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

☐ escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	H ≥ 170 mm en el lado más estrecho	-
	H ≤ 440 mm en el lado más ancho	-

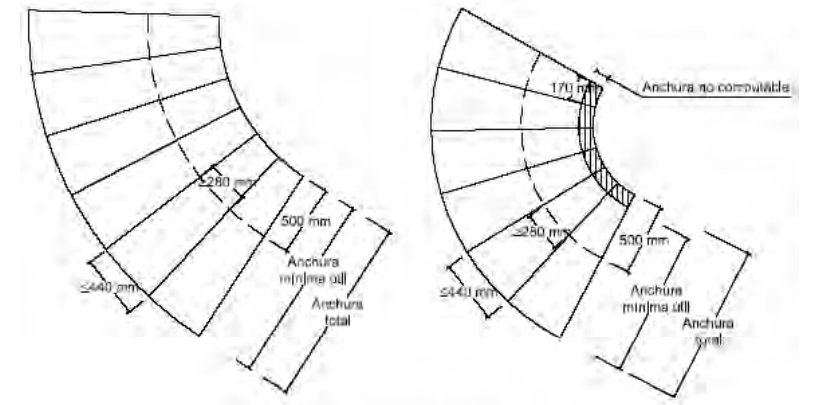


Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.

☒ escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo ≤ 15º con la vertical)	tendrán tabica carecerán de bocel

☒ Escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	sin tabica, con bocel

Escaleras de uso general: tramos	CTE	PROY
☒ Número mínimo de peldaños por tramo	3	3
☒ Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 3,20 m	<3,20 m
☒ En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
☒ En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
☐ En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	-
☐ En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	-

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

☒ comercial y pública concurrencia	1000 mm	1000 mm
☐ sanitario	1400 mm	--

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Escaleras de uso general: Mesetas

☒ entre tramos de una escalera con la misma dirección:

Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	CUMPLE
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	>1.000 mm

☒ entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

1. Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	CUMPLE
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	>1.000 mm

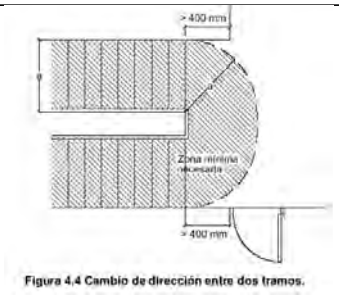


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

☒ en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm	
☐ en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.	

Pasamanos intermedios.

☐ Se dispondrán para ancho del tramo	≥2.400 mm	-
☐ Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-

☒ Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	>900 mm

Configuración del pasamanos:

será firme y fácil de asir		
☒ Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	CUMPLE
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

Rampas

		CTE	PROY
☐ Pendiente:	rampa estándar	6% < p < 12%	6%
☐	usuario silla ruedas (PMR)	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	6%
☐	circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	p ≤ 18%	-

Tramos: longitud del tramo:

☐ rampa estándar	l ≤ 15,00 m	<15 m.
☐ usuario silla ruedas	l ≤ 9,00 m	< 9 m.

ancho del tramo:

ancho libre de obstáculos ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	ancho en función de DB-SI	CUMPLE

rampa estándar:

☐ ancho mínimo	a ≥ 1,00 m	>1 m.

usuario silla de ruedas

☐ ancho mínimo	a ≥ 1200 mm	-
☐ tramos rectos	a ≥ 1200 mm	-
☐ anchura constante	a ≥ 1200 mm	>1,20 m.
☐ para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm	-

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Mesetas: entre tramos de una misma dirección:

ancho meseta	a ≥ ancho rampa	1,20 m.
longitud meseta	l ≥ 1500 mm	1,50 m.

entre tramos con cambio de dirección:

ancho meseta (libre de obstáculos)	a ≥ ancho rampa	-

ancho de puertas y pasillos	a ≤ 1200 mm	-
distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	-
distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1500 mm	-

Pasamanos

pasamanos continuo en un lado	desnivel > 550 mm
pasamanos continuo en un lado (PMR)	desnivel > 1200 mm
pasamanos continuo en ambos lados	a > 1200 mm

altura pasamanos	900 mm ≤ h ≤ 1100 mm	1000 mm
altura pasamanos adicional (PMR)	650 mm ≤ h ≤ 750 mm	700 mm
separación del paramento	d ≥ 40 mm	-

características del pasamanos:

Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir	-

Escalas fijas — No procede

Anchura	400mm ≤ a ≤800 mm	-
Distancia entre peldaños	d ≤ 300 mm	-
espacio libre delante de la escala	d ≥ 750 mm	-
Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo	d ≥ 160 mm	-
Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes	400 mm	-

protección adicional:

Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	p ≥ 1.000 mm	-
Protección circundante.	h > 4 m	-
Plataformas de descanso cada 9 m	h > 9 m	-

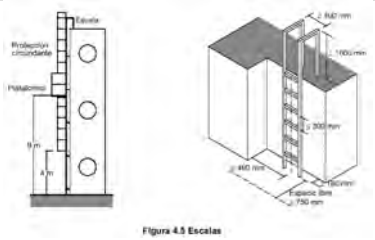


Figura 4.5 Escalas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

SUA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

☒	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio r ≤ 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable h max ≤ 1.300 mm	CUMPLE
☐	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	-

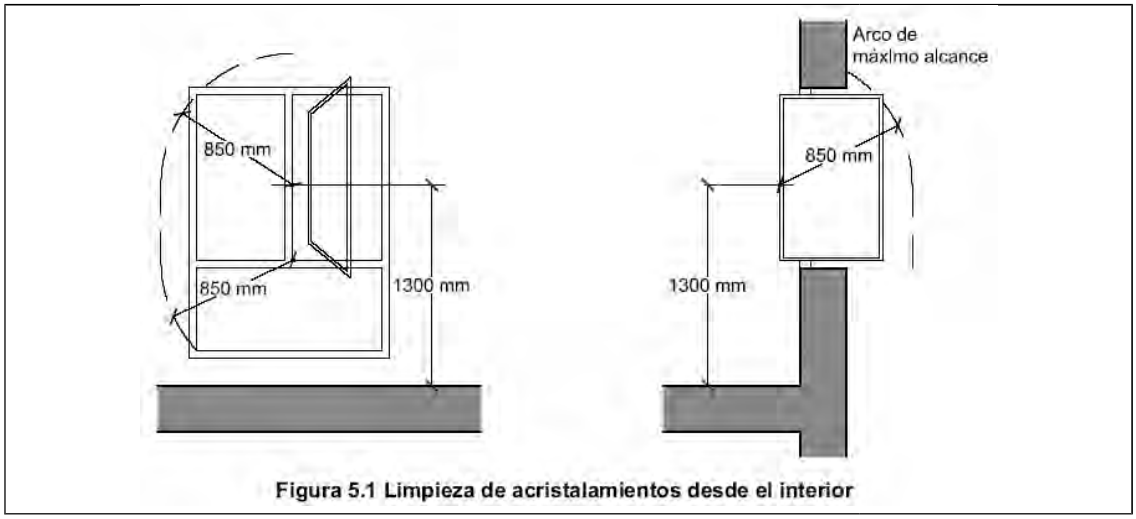


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

☐	limpieza desde el exterior y situados a h > 6 m	-
☐	plataforma de mantenimiento	a ≥ 400 mm
☐	barrera de protección	h ≥ 1.200 mm
☐	equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

SUA2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

SUA2.1 Impacto

con elementos fijos

		NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	☒ uso restringido	≥ 2.100 mm	>2.100 mm	☒ resto de zonas	≥ 2.200 mm	>2.200 mm

☒	Altura libre en umbrales de puertas	≥ 2.000 mm	2.000 mm
☒	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	≥ 2.200 mm	CUMPLE
☐	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo	≤ 150 mm	-
☐	Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.	-	

con elementos practicables

☐	disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)	El barrido de la hoja no invade el pasillo
☐	En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	-

Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

con elementos frágiles

☒	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2
	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección.	Norma: (UNE EN 12600:2003)

	Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada.	X	Y	Z
☐	> 12 m	cualquiera	B o C	1
☐	Comprendida entre 0,55m y 12m.	cualquiera	B o C	1 ó 2
☒	< 0,55m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

☐ duchas y bañeras:

partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

áreas con riesgo de impacto

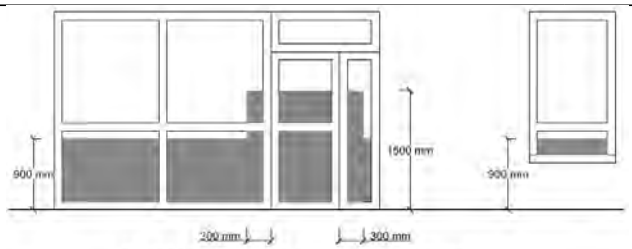


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

			NORMA	PROYECTO
☒	señalización:	altura inferior:	850mm<h<1100mm	900 mm
		altura superior:	1500mm<h<1700mm	1500 mm
☒	travesaño situado a la altura inferior			850mm<h<1100mm
☐	montantes separados a ≥ 600 mm			-

SUA2.2 Atrapamiento

		NORMA	PROYECTO
☐	puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx)	d ≥ 200 mm	-
☐	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	

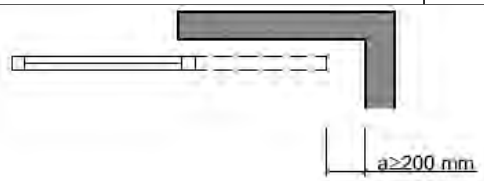


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

SU3 Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

en general:

☒	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
☒	baños y aseos	iluminación controlado desde el interior	
		NORMA	PROY
☒	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	CUMPLE

usuarios de silla de ruedas:

☒	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad	
		NORMA	PROY
☒	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	CUMPLE

SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

SUA 4.1 Alumbrado normal

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona			NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	10
		Resto de zonas	5	5
	Para vehículos o mixtas		10	10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	75
		Resto de zonas	50	50
	Para vehículos o mixtas		50	50
factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	40%

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

SUA4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

☒	recorridos de evacuación
☐	aparcamientos con S > 100 m2
☒	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
☒	locales de riesgo especial
☒	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
☒	las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	CUMPLE

se dispondrá una luminaria ☒:

☒	cada puerta de salida
☐	señalando peligro potencial
☐	señalando emplazamiento de equipo de seguridad
☒	puertas existentes en los recorridos de evacuación
☒	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
☐	en cualquier cambio de nivel
☐	en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

	Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		NORMA	PROY
☒	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	1 lux
		Iluminancia de la banda central	≥0,5 lux	0,5 luxes
☒	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	1 lux	

☒	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	40:1
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad ➢instalaciones de protección contra incendios ➢cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	5 luxes
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra= 40

Iluminación de las señales de seguridad

			NORMA	PROY
☒	luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m²	> 2 cd/m2
☒	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	10:1
☒	relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia L_{color} >10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1
☒	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s	5 s
		100%	→ 60 s	60 s

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

SU5 Alta ocupación

Ámbito de aplicación

☐	Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	No es de aplicación a este proyecto

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

SUA6.1 Piscinas Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares.

Barreras de protección

Control de acceso de niños a piscina	si ☐	no ☐
deberá disponer de barreras de protección	si	
Resistencia de fuerza horizontal aplicada en borde superior	0,5 KN/m.	

Características constructivas de las barreras de protección:	ver SU-1, apart. 3.2.3.	
	NORMA	PROY
☐ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200 ≥ Ha ≤ 700 mm	cumple
☐ Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	cumple
☐ Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	cumple

Características del vaso de la piscina:

Profundidad:	NORMA	PROY
☐ Piscina infantil	p ≤ 500 mm	400 mm
☐ Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	p ≤ 3.000 mm	1400 mm

Señalización en:

☐ Puntos de profundidad > 1400 mm	-
☐ Señalización de valor máximo	-
☐ Señalización de valor mínimo	-
☐ Ubicación de la señalización en paredes del vaso y andén	-

Pendiente:	NORMA	PROY
☐ Piscinas infantiles	pend ≤ 6%	< 6%
☐ Piscinas de recreo o polivalentes	p ≤ 1400 mm ► pend ≤ 10%	< 10%
☐ Resto	p > 1400 mm ► pend ≤ 35%	-

Huecos:

☐ Deberán estar protegidos mediante rejas u otro dispositivo que impida el atrapamiento.	

Características del material:	CTE	PROY
☐ Resbaladicidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1500 mm.	clase 3	Clase 3
revestimiento interior del vaso	color claro	Color claro

Andenes:

☐ Resbaladicidad	clase 3	Clase 3
☐ Anchura	a ≥ 1200 mm	>1200
☐ Construcción	evitará el encharcamiento	cumple

Escaleras: (excepto piscinas infantiles)

☐ Profundidad bajo el agua	≥ 1.000 mm, o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso
Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.
	peldaños antideslizantes
	carecerán de aristas vivas
	se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente
Distancia entre escaleras	D < 15 m

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

SU6.2 Pozos y depósitos

Pozos y depósitos

Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

SUA 7 Vehículos en movivmiemnto

Características constructivas

Espacio de acceso y espera:

		en su incorporación al exterior	
		NORMA	PROY
☐	Localización		
☐	Profundidad	p ≥ 4,50 m	> 4,50 m
☐	Pendiente	pend ≤ 5%	CUMPLE

Acceso peatonal independiente:

☐	Ancho	A ≥ 800 mm.	A= 1000mm
☐	Altura de la barrera de protección	h ≥ 800 mm	H= 1000 mm

☐ Pavimento a distinto nivel

Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):

☐	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h)	No procede
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm, Diferencia táctil ≥ 250 mm del borde	-

☐ Pintura de señalización: resbaladicidad clase 3

Protección de recorridos peatonales

☐	Plantas de garaje > 200 vehículos o S> 5.000 m2	☐	pavimento diferenciado con pinturas o relieve
		☐	zonas de nivel más elevado

Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):

☐	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para h ≥ 550 mm	-
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	-

Señalización — Se señalizará según el Código de la Circulación:

☐	Sentido de circulación y salidas.	Prevista en proyecto, ver planos de garaje, detalles
☐	Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	
☐	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	
☐	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	No procede
☐	Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	No procede

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

SUA 8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Procedimiento de verificación. **EL EDIFICIO YA POSEE LA INSTALACIÓN COMPLETA.**

	instalación de sistema de protección contra el rayo
☐ Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	--
☐ Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	--

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno	
		Situación del edificio: --	
---	---	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos: --	
		Rodeado de edificios más bajos: --	
		Aislado: --	
		Aislado sobre una colina o promontorio: --	

Ne = ---

SUA8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Determinación de Na

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción				C_3 contenido del edificio	C_4 uso del edificio	C_5 necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	otros	No ocupado	Resto
Estructura metálica	---	---	---	---	---	---
Estructura de hormigón	---.	---	---			
Estructura de madera	---	---	---			

Na $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$

Na = ---

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	
			E ≥ 0,98	1
			0,95 ≤ E < 0,98	2
			0,80 ≤ E < 0,95	3
			0 ≤ E < 0,80	4

Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

SUA9 Accesibilidad

SUA9 Accesibilidad

1 Condiciones de Accesibilidad

1.1 Condiciones funcionales:

1.1.1 Accesibilidad desde el exterior.

		NORMA	PROYECTO
☒	Dispone de Itinerario accesible.	SI	SI

1.1.2.Accesibilidad entre plantas del edificio.

			NORMA	PROYECTO
☐	Residencial Vivienda.	Ascensor accesible para más de 2 plantas ó 12 viv.	SI	---
☐	Residencial Vivienda.	Previsión de hueco dimensional y estructuralmente	SI	---
☒	Otros usos.	Ascensor accesible para más de 2 plantas ó >200 m2	SI	CUMPLE

1.1.2.Accesibilidad en las plantas del edificio

			NORMA	PROYECTO
☐	Residencial Vivienda.	Itinerario accesible con todos los espacios de la planta	SI	
☒	Otros usos..	Itinerario accesible con todos los espacios de la planta	SI	

1.2 Dotación de elementos accesibles:

		NORMA	PROYECTO
☐	Viviendas accesibles.	SI	—
☐	Alojamientos accesibles.	SI	—
☐	Plazas de aparcamiento accesibles.	SI	---
☐	Plazas reservadas.	SI	---
☐	Piscinas	SI	---
☒	Servicios higiénicos accesibles.	SI	SI

Mobiliario Fijo	El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.
Mecanismos	Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán accesibles.

2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la Tabla 2.1 del CTE, con las características indicadas en el apartado 2.2.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

7. ACCESIBILIDAD

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02926-16A
DE FECHA.: 10/11/2016
E-VISADO

ACCESIBILIDAD: OBRA NUEVA O REFORMA, USO PÚBLICO

CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 19/99 CON INDICACION DE LOS ELEMENTOS QUE NO PUEDEN MODIFICARSE SIN AFECTAR LAS EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD

Proyecto	Intervención en Plantas 1ª y 2ª Edif. Harinera.	*Situación*	Avenida San José 201-203. Zaragoza.
Promotor	Sociedad municipal Zaragoza Vivienda S.L.U.	*Arquitecto*	Luís Fernández, Teófilo Martín y Carlos Martín.

EDIFICIOS DE USO PUBLICO	Condicionantes según el texto articulado del Decreto 19/99	proyecto
Art. 16. Edificios de uso publico	Proyecto de obra nueva [ ] Proyecto de reforma o rehabilitación (*salvo higiene, ornato y mant.*)	X
	Todos los accesos al interior del edificio deberán estar desprovistos de barreras arquitectónicas	X
	Itinerarios horizontales y verticales entre las dependencias y servicios y entre el exterior, accesibles	X
Art. 18. Edificios de uso publico	Edificios, espacios e instalaciones cuyo uso implique concurrencia de publico, no exhaustivo:	
	Administrativo público [ ] Centro sanitario/asistencial [ ] Estación de viajeros [ ] Centro de enseñanza [ ]	
	Garaje / Aparcamiento [ ] Centro cultural ó simillar [X] Instalación deportiva [ ] Comercial > 500 m² [ ]	
	Comercial 100 a 500 m² [ ] Centro religioso [ ] Hotelero > 50 plazas [ ] Centro trabajo > 50 ps [ ]	
	Idem entre 10 y 50 fijos [ ] Espectáculos, conferencias..< 500 ps [X] Espectaculos, conferencias ... > 500 ps [ ]	

ITINERARIOS ACCESIBLES	Condicionantes según el Anexo II del Decreto 19/99: Punto 1	proyecto
1.1. HORIZONTALES: *1.1.2.- Alternativos*	Itinerarios alternativos señalizados	--
	Itinerario alternativo ≤ 6 veces itinerario accesible	--
1.1.3.- Dimensiones	Gálibo de paso en tramos rectos 210 x 100 cm	X
	Ancho de cruce de 2 sillas de ruedas 180 cm	X
	Ancho paso + cruce con 1 silla ruedas 150 cm	X
	Cambios de dirección de forma que pueda inscribirse un circulo de ∅150 cm	X
1.1.4.- Pavimentos	Superficies duras, antideslizantes, continuas y regladas	X
1.1.5.- Mesetas de accesos	Si en su perímetro abren puertas, espacio horizontal frente a éstas de 150x150 y 210 cm alt.	X
1.1.7.- Barandillas	Las aceras y tramos con altura lateral > 20 cm tendrán barandilla ≥ 95 cm	--
	En la proyección vertical del pasamanos habrá un bordillo guía resaltado de 5 cm	--
	Distancia entre pasamanos y pared ≥ 4 cm	--
	Pasamanos indicando de cambios de pendiente y dirección mediante puntos de inflexión	--
1.1.8.- Mobiliario urbano	Mobiliario fijo: autónomo para ambulantes, usuarios de silla de ruedas o con dificultades sensoriales	X
1.1.10.- Accesos: puertas y pequeños mec.	Pública concurrencia: accesos autónomos para personas con limitaciones	X
	Acceso con cierre: con llamada y comunicación permanente en ambos sentidos	X
	Pasos interiores por mecanismo (torno, detector de metales,...) con paso alternativo	--
	Puertas de paso *(no giratorias)* de ancho útil ≥ 80 cm	X
	En puertas de dos hojas: una de ellas de ancho útil ≥ 80 cm	X
	Puertas vidrio: zócalo 30 cm y banda ≥ 5 cm de color a 150 cm del suelo y distinto color.	X
	Apertura de puertas preferentemente por manilla o manivela *(de palanca, no de pomo)*	X
	Puertas simples: espacio de ∅ 150 cm libre de barridos a ambos lados de la puerta	X
	Doble puerta: espacio entre doble puerta suficiente para ∅ 150 cm libre de barridos	X
	Interruptores y mecanismos similares a ≤ 140 cm del suelo	X
1.2. VERTICALES:	Transporte vertical fijo ó móvil: autónomo para personas con limitación	X
	Itinerarios alternativos señalizados y ≤ 6 veces itinerario accesible	--
1.2.3.- Escaleras	En vías públicas alternativa a todas la escaleras con rampa	--
	En edificios públicos: rampa, ascensor ó sistema de elevación autónomo	X
	Desniveles < 40 cm se deberán salvar con rampa evitando escaleras	X
	Escaleras de ancho > 240 cm con barandilla intermedia	--
	Ancho útil en lugares de uso público ≥ 120 cm	X
	Huella antideslizante de 36 a 27 cm, y tabica de 18,5 a 13 cm	X
	Largo x ancho de mesetas ≥ ancho escalera	X
	Mesetas de arranque con banda señalizadora: ancho escalera x 30 cm	--
	Espacio de escalera bajo punto de arranque protegido	--
	Iluminación ≥ 10 luxes	X
1.2.4.- Rampas	Dos pasamanos en tramos inclinados	X
	Ancho útil para tráfico de un sentido ≥ 100 cm y ≥ 180 cm en dos sentidos	--
	Pendiente máxima en exteriores ≤ 8%, interiores 11%	X
	Longitud del tramo ≤ 10 m	X
	Longitud de mesetas horizontales en tramos rectos ≥ 120 cm	X
	Idem en cambios de dirección superiores a 90º ≥ 150 cm	X
	Pendiente transversal máxima 2%	X
	Pavimento especialmente antideslizante	X

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

1.2.5.- Ascensores	Cabina en uso público: fondo ≥ 140 cm, ancho ≥ 110 cm	X
	Espacio de ∅ 150 cm libre de barridos a la salida del ascensor	X
	Al lado del ascensor número de planta ≥ 10 x 10 cm y a 140 cm suelo	X

USOS y DOT. ESPECIFICAS		Condicionantes según el Anexo II del Decreto 19/99: Punto 2	proyecto
2.1. ESTACIONAMIENTOS:	*2.1.2.- Dotac.*	1 plaza accesible / 40 plazas o fracción	--
	2.1.3.- Ubicación	Próximas a accesos / salidas y comunicada con un itinerario accesible	--
	2.1.4.- Geometría	Ancho de plaza accesible ≥ 330 cm	--
		Si en lado del conductor hay 120 cm libre a lo largo de la plaza, ancho ≥ 250 cm	--
	2.1.5.- Señalización	Señalizadas con el símbolo de accesibilidad en pavimento y con señal vertical	--
2.2. ASEOS:	*2.2.1.- Dotación*	Dotación mínima: 1 cada 5 ó fracción para cada sexo	X
	2.2.2.- Ubicación	Próximos a los accesos Itinerario alternativo ≤ 6 veces itinerario accesible	X
	2.2.3.- Dimensiones	Espacio interior de ∅ 150 cm y altura 68 cm libre de barrido de puerta	X
		Espacio de 90 x 90 a uno de los lados del inodoro	X
		Lavabos sin frente de encimera o pedestal	X
	2.2.4.- Grifería y complementos	Grifería accionable por minusválidos: de cruceta, monomando	X
		Soporte de ducha ≤ 140 cm del suelo	X
		Barras a ambos lados del inodoro según Anexo II punto 2.2.4	X
		Espejos orientables	X
	2.2.5.- Pavimentos	Pavimento antideslizante	X
	2.2.6.- Señalización	Letra en relieve ≥ 10 cm “C” caballeros “S” señoras. En exterior, sobre apertura	X
2.3. VESTUARIOS:	*2.3.1.- Dotación*	Si hay vestuarios: zona reservada y señalizada para personas con movilidad reducida	--
	2.3.2.- Características	Cabina probador cerrada y espacio interior de ∅ 150 cm libre de barridos	--
		Taquilla de altura ≤ 140 cm con perchas/colgadores, banco y espacio de 80 cm	--
	2.3.3.- Aparatos sanitarios	Contar con aseo accesible	--
		Ducha comunicada con el cambiador mediante itinerario accesible	--
		Dimensiones mínimas: ancho 80 cm, fondo 120 cm y con pavimento continuo	--
		Ducha con asiento abatible antihumedad	--
	2.3.4.- Pavimentos	Pavimento antideslizante en toda la superficie de vestuarios	--
	2.3.5.- Señalización	Letra en relieve ≥ 10 cm “C” caballeros “S” señoras. En exterior, sobre apertura	--
2.4. MOBILIARIO:	*a) Mostrador*	Accesible para atención a público: Longitud ≥ 100 cm con una altura ≤ 80 cm	X
		Zona accesible con espacio frontal libre de ∅ 150 cm comunicado con itinerario accesible	X
	b) Cabina de teléfono	Accesible si la altura de todos sus elementos ≤ 140 cm y con espacio frontal libre de ∅ 150 cm	--
	c) Mesa	Tablero entre 70 y 80 cm del suelo	--
	2.4.2.- Dotación	Edificios de Administraciones Publicas con atención al publico: existirán mostradores accesibles	--
		Al menos el 50% de las cabinas son accesibles	--
		En bibliotecas públicas y restaurantes, todas las mesas son accesibles	--
2.6. ESPECTACULOS:	*2.6.1.- Dotación*	Hasta 500 espectadores, reserva de plazas ≥ 2% del aforo	--
		> 500 espectadores, 1 reserva de plazas cada 1000 plazas	--
		Zonas especificas preferentes para personas con deficiencias auditivas o visuales	--
	2.6.2.- Geometría	Dimensiones: ancho ≥ 90 cm, fondo ≥ 140 cm	--
	2.6.3.- Ubicación	Próximas al escenario y cerca de los accesos en condiciones similares al resto de espectadores	--
		Si son para sordos con interprete de legua de signos:	--
		Reserva de plazas en primera fila, preferentemente, sin obstáculos visuales	--
		Interprete con iluminación directa, toma de micrófono y de auriculares	--
	2.6.4.- Señalización	Señalizadas mediante el símbolo de accesibilidad	--

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

8. CÁLCULOS ACÚSTICOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Entendiendo que la totalidad del edificio tiene uso de actividad y no alberga recintos de uso residencial, se justifica el cumplimiento de los niveles de inmisión de ruido en el ambiente interior y exterior de dicho edificio. Se hace constar que el horario de apertura del edificio corresponde al periodo diurno, es decir, de 08:00 horas a 22:00 horas.

Atendiendo a lo anterior, se distinguen los siguientes tipos de emisores acústicos:

- Emisores acústicos ubicados en el interior del edificio

- Emisores acústicos ubicados en el ambiente exterior del edificio

8.1. EMISORES ACÚSTICOS UBICADOS EN EL INTERIOR DE EDIFICO

Los recintos protegidos, entendiendo como tales los recintos de taller y salas polivalentes, albergan unidades interiores de las instalaciones de climatización que no deberán superar los valores límite de inmisión de ruido aplicables.

Asemejando el uso de taller al de aula, el valor límite de nivel de inmisión de ruido en el ambiente interior corresponde a 40 dBA.

Uso	Locales	Día (8.00 a 22.00 h.)	Noche (22.00 a 8.00 h.)
Sanitario(*)	Dormitorios	35	27
	Zonas comunes	40	30
Residencial	Piezas habitables	40	27
	Pasillos, aseos y cocinas	45	30
Docente	Aulas	40	30
	Dormitorio preescolar	35	27
Servicios terciarios	Hospedaje(**)	40	28
	Despachos profesionales	40	40
	Oficinas	45	45

(*) En usos sanitarios sólo están comprendidas las zonas de hospitalización.
(**) En hospedaje sólo están comprendidos los dormitorios.

Límites en el ambiente interior, según Ordenanza municipal para la protección frente a ruidos y vibraciones de Zaragoza.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

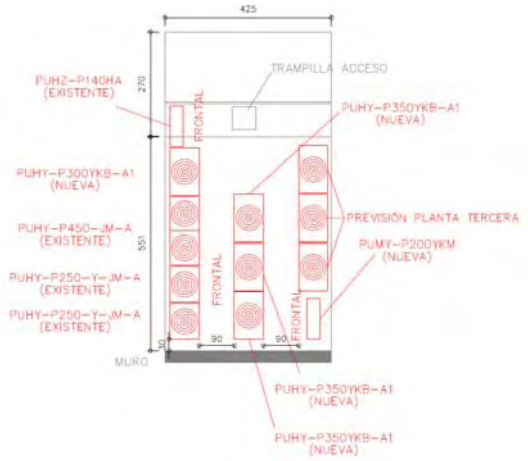
Recinto	Emisores acústicos	Nivel de presión de ruido (dBA)	Valor límite (dBA)
Salas polivalentes	PEFY-P63VMA-E 4 Uds.	39,0	≤ 40
Distribuidores y vestíbulos	PEFY-P50VMA-E 2 Uds.	35,0	≤ 40
Talleres	PEFY-P40VMA-E 2 Uds.	33,0	≤ 40
Talleres	PEFY-P40VMA-E 1 Ud.	30,0	≤ 40

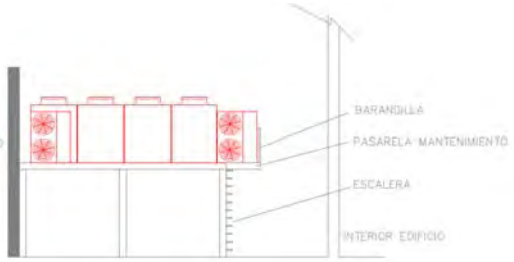
Atendiendo a los datos de nivel de presión de ruido recogidos en la anterior y considerando los valores límite de inmisión de ruido en recintos de aula en periodo día correspondientes a 40 dBA, se resuelve que los niveles de ruido producidos por los emisores acústicos no superan los valores límite recogidos en la normativa de referencia.

8.2. EMISORES ACÚSTICOS UBICADOS EN EL EXTERIOR DE EDIFICO

En el patio del edificio se ubican las instalaciones exteriores de climatización que dan servicio al edificio:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO





La suma de los niveles de inmisión de ruido de los emisores acústicos corresponde a 71,3 dBA:

Emisor acústico	Unidades	Nivel de presión acústica/Unidad (dBA)
PEFY-P140VMH-E	1	42
PUMY-P200	1	56
PUHY-P250	2	59
PUMY-P300	1	61
PUMY-P350	3	61
PUMY-P450	1	66
RECUNOVO HC 400	2	61
Total	11	71,3

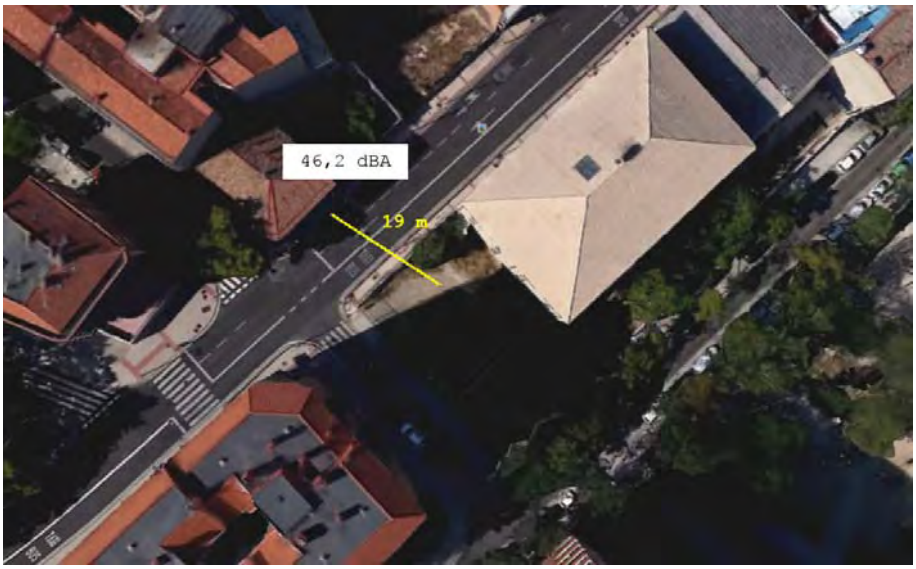
La afección a las viviendas próximas se calcula considerando la atenuación por distancia de las máquinas mediante la siguiente expresión[1]:

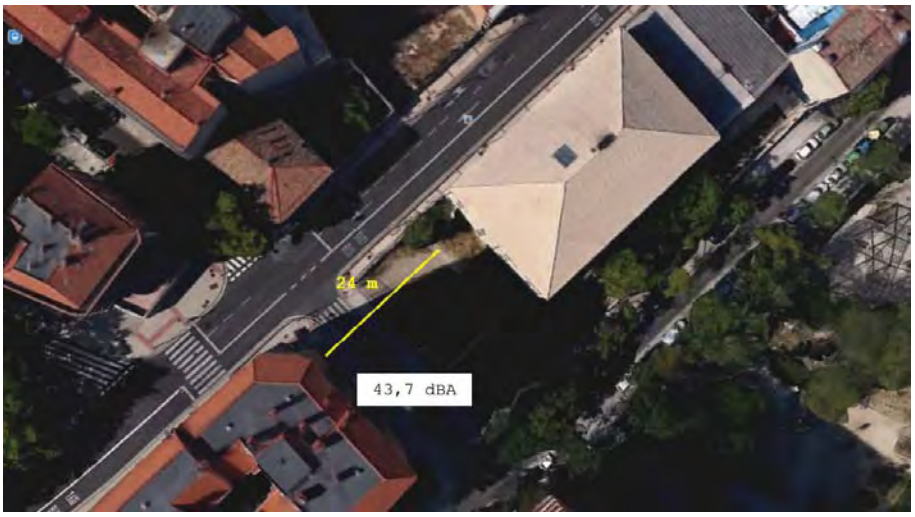
$$\Delta Lp = Lp1 - Lp2 = 20 \log (d1/d2);$$

siendo:
Lp1: nivel de presión a la distancia d1
Lp2: nivel de presión acústica a la distancia d2

1 ARAU. H: ABC de la Acústica Arquitectónica. Ediciones CEAC. 1999.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO





Por lo tanto, el nivel de ruido en la fachada de los edificios próximos se encuentra por debajo de los 65 dBA exigidos en la normativa de aplicación para aéreas acústicas de tipo residencial (áreas acústicas Tipo II).

Areas acústicas	Día (8.00 a 22.00 horas)	Noche (22.00 a 8.00 horas)
Tipo I	55	45
Tipo II	65	55
Tipo III	55	55
Tipo IV	75	70
Tipo V	Los señalados en la declaración de impacto ambiental que no superarán en ningún caso los niveles aplicables a cada área acústica	

Límites en el ambiente interior, según Ordenanza municipal para la protección frente a ruidos y vibraciones de Zaragoza.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

8.3. MEDIDAS CORRECTORAS DE VIBRACIONES Y RUIDO ESTRUCTURAL

Al situarse en el ambiente exterior, se procurará una solera o estructura independiente a la estructura del edificio de forma que la emisión de ruido estructural y vibración se vea interrumpida por la desolidarización de dicha solera de apoyo.

La ejecución de una losa o estructura independiente no exime la instalación de los emisores acústicos interponiendo entre los mismos y la losa los elementos antivibratorios prescritos por el fabricante.

Las tuberías y conductos que atraviesen paramentos se trataran acústicamente, de la siguiente forma:

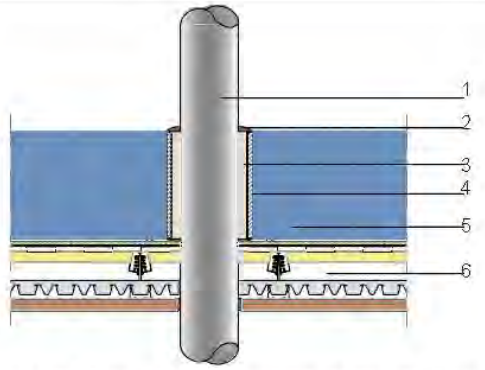


Figura R_INST-06. ejemplo de un conducto que atraviesa un forjado

1. Paramento
2. Pasatubos (opcional)
3. Junta elástica
4. Conducción
5. Sellado elástico acústico
6. Absorbente acústico de la cámara

Tuberías y conductos de instalaciones que atraviesan los paramentos del recinto de instalaciones

Ejecución

Se dejarán los huecos/pasatubos previstos de las tuberías y conductos que atraviesen los paramentos del recinto de instalaciones.

También se dejarán previstas las tomas de aire necesarias.

Si fueran necesarios silenciadores también se dejarán previstos los huecos donde se instalarán.

Cada uno de los pasos previstos en los cerramientos del recinto debe retacarse con morteros o masillas (por ejemplo, masilla de poliuretano) con una cierta elasticidad que aseguren la estanqueidad en ese punto. Véase ficha CP.

Las conducciones que atraviesen los paramentos llevarán una junta elástica perimetral en el pasatubos para no transmitir vibraciones a los elementos constructivos. Estas juntas elásticas irán selladas a ambos lados del paramento. Este sellado se realizará con masillas que garanticen la estanqueidad acústica. Véase figura R_INST-06.

Las secciones de los conductos de distribución y retorno y extracción se diseñarán proporcionalmente al caudal de aire que las vaya a atravesar, que será siempre menor que 8 m/s en los ramales principales y 4 m/s en derivaciones, asegurando así la no aparición de tonos puros.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

8.4. NIVELES DE RUIDO DE LOS EMIRORES ACÚSTICOS

8.4.1.EMISORES ACÚSTICOS UBICADOS EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO

Conductos de Presión Estándar — Interiores

MITSUBISHI ELECTRIC
AIRE ACONDICIONADO

PEFY-P20~140VMA

PRESTACIONES

MODELO			PEFY-P20VMA-E	PEFY-P25VMA-E	PEFY-P32VMA-E	PEFY-P40VMA-E	PEFY-P50VMA-E
Capacidad Nominal	Refrigeración	kCal/h	2.000	2.500	3.200	4.000	5.000
	Refrigeración	kW	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6
	Calefacción	kW	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3
Consumo Nominal	Refrigeración	kW	0,06	0,06	0,07	0,09	0,11
	Calefacción	kW	0,04	0,04	0,05	0,07	0,09
Alimentación		Fases, V/Hz	1 Fase, 220-230-240V / 50-60Hz				
Intensidad (refr./calef.)		A	0,53/0,42	0,53/0,42	0,55/0,44	0,64/0,53	0,74/0,63
Diámetro tuberías liq./gas		mm	6,35/12,7	6,35/12,7	6,35/12,7	6,35/12,7	6,35/12,7
Nivel Sonoro		dB(A)	23 / 25 / 26	23 / 25 / 26	23 / 26 / 29	23 / 27 / 30	25 / 29 / 32
Ventilador	Caudal de aire (B/M/A)	m³/min	6 / 7,5 / 8,5	6 / 7,5 / 8,5	7,5 / 9 / 10,5	10 / 12 / 14	12 / 14,5 / 17
	Presión estática*	Pa	35 / 50 / 70 / 100 / 150				
	Potencia	kW	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo)		mm	250 x 700 x 732	250 x 700 x 732	250 x 700 x 732	250 x 900 x 732	250 x 900 x 732
Peso		kg	23	23	23	26	26
PVR			1.399 €	1.419 €	1.440 €	1.494 €	1.544 €

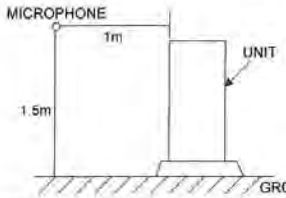
MODELO			PEFY-P63VMA-E	PEFY-P71VMA-E	PEFY-P80VMA-E	PEFY-P100VMA-E	PEFY-P125VMA-E	PEFY-P140VMA-E
Capacidad Nominal	Refrigeración	kCal/h	6.300	7.100	8.000	10.000	12.500	14.000
	Refrigeración	kW	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0
	Calefacción	kW	8,0	9,0	10,0	12,5	16,0	18,0
Consumo Nominal	Refrigeración	kW	0,12	0,14	0,14	0,24	0,34	0,36
	Calefacción	kW	0,10	0,12	0,12	0,22	0,32	0,34
Alimentación		Fases, V/Hz	1 Fase, 220-230-240V / 50-60Hz					
Intensidad (refr./calef.)		A	1,01/0,90	1,15/1,04	1,15/1,04	1,47/1,36	2,05/1,94	2,21/2,10
Diámetro tuberías liq./gas		mm	9,52/15,88	9,52/15,88	9,52/15,88	9,52/15,88	9,52/15,88	9,52/15,88
Nivel Sonoro		dB(A)	25 / 29 / 33	26 / 29 / 34	26 / 29 / 34	28 / 33 / 37	32 / 36 / 40	33 / 37 / 42
Ventilador	Caudal de aire (B/M/A)	m³/min	13,5 / 16 / 19	14,5 / 18 / 21	14,5 / 18 / 21	23 / 28 / 33	28 / 34 / 40	29,5 /35,5 / 42
	Presión estática*	Pa	35 / 50 / 70 / 100 / 150					
	Potencia	kW	0,121	0,121	0,121	0,244	0,244	0,244
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo)		mm	250 x 1.100 x 732	250 x 1.100 x 732	250 x 1.100 x 732	250 x 1.400 x 732	250 x 1.400 x 732	250 x 1.600 x 732
Peso		kg	32	32	32	42	42	46
PVR			1.622 €	1.737 €	1.801 €	2.003 €	2.211 €	2.383 €

NOTAS: Condiciones capacidad kCal/h-kW: Long. tubería 7,5m, Altura 0m | Los datos corresponden a 220V/50Hz | Incluyen Bomba de drenaje, tubería Ø 32 mm | Incorporan filtro de aire de fibra sintética | * Presión estática de serie de 50 Pa (Ventilador sirocco con 3 velocidades B (baja), M (Media) y A (alta) | Disponen de entrada analógica 0-10V y de terminal IT

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

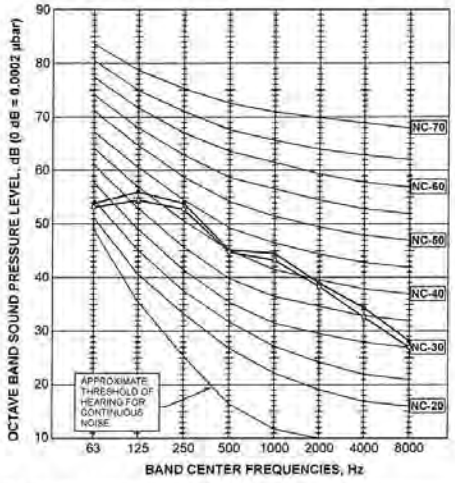
8.4.2.EMISORES ACÚSTICOS UBICADOS EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO

A.8.5.2 FIXED SPEED MODELS Heat pump and Cooling only type



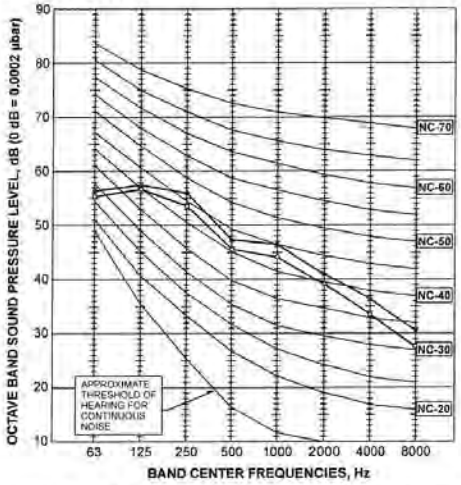
PUH-P71VHA
PUH-P71YHA
PU-P71VHA
PU-P71YHA

MODE	SPL(dB)	LINE
COOLING	49	
HEATING	50	



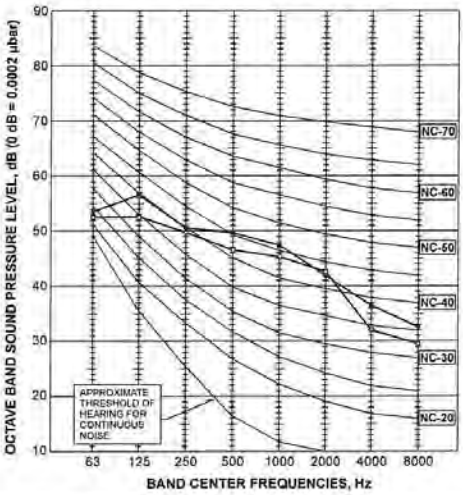
PUH-P100VHA
PUH-P100YHA
PU-P100VHA
PU-P100YHA

MODE	SPL(dB)	LINE
COOLING	50	
HEATING	52	



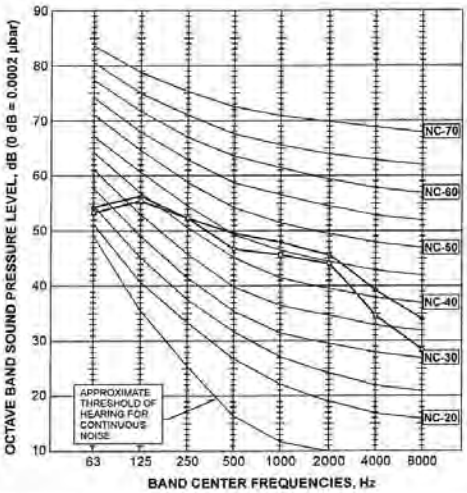
PUH-P125YHA
PU-P125YHA

MODE	SPL(dB)	LINE
COOLING	50	
HEATING	52	



PUH-P140YHA
PU-P140YHA

MODE	SPL(dB)	LINE
COOLING	51	
HEATING	53	



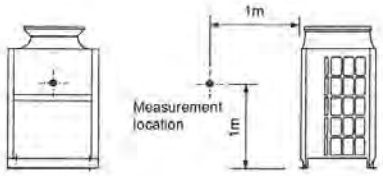
OUTDOOR UNIT
NOISE CRITERIA CURVES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

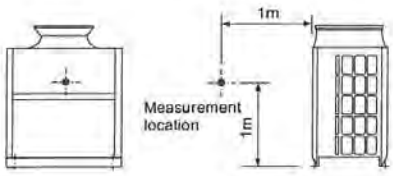
5. SOUND LEVELS

DATA G11

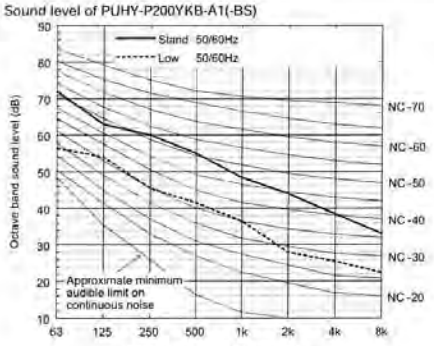
Measurement condition
PUHY-P200, 250YKB-A1(-BS)



Measurement condition
PUHY-P300, 350, 400YKB-A1(-BS)



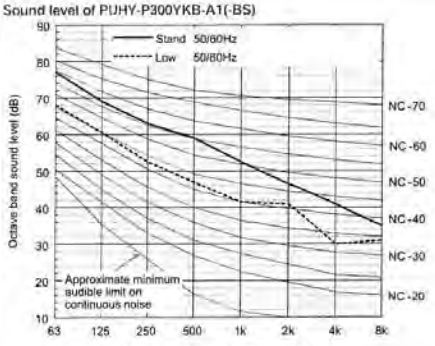
Sound level of PUHY-P200YKB-A1(-BS)



		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Standard	50/60Hz	72.0	63.0	60.0	55.0	48.5	44.0	38.5	33.0	57.0
Low noise mode	50/60Hz	56.5	54.0	45.5	41.5	36.5	28.0	25.5	22.5	44.0

When Low noise mode is set,the A/C system's capacity is limited. The system could return to normal operation from Low noise mode automatically in the case that the operation condition is severe.

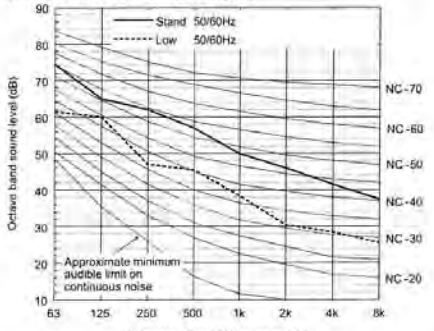
Sound level of PUHY-P300YKB-A1(-BS)



		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Standard	50/60Hz	77.0	69.0	63.0	59.0	52.5	46.5	41.0	35.0	61.0
Low noise mode	50/60Hz	68.0	60.5	52.5	47.0	41.5	41.0	30.0	31.0	51.0

When Low noise mode is set,the A/C system's capacity is limited. The system could return to normal operation from Low noise mode automatically in the case that the operation condition is severe.

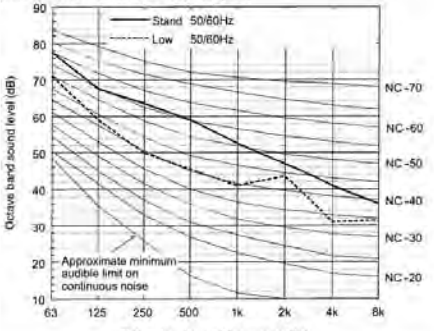
Sound level of PUHY-P250YKB-A1(-BS)



		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Standard	50/60Hz	74.5	66.0	62.0	57.0	50.0	46.0	41.5	37.5	59.0
Low noise mode	50/60Hz	61.5	60.0	47.0	45.5	38.5	30.5	28.5	25.5	48.0

When Low noise mode is set,the A/C system's capacity is limited. The system could return to normal operation from Low noise mode automatically in the case that the operation condition is severe.

Sound level of PUHY-P350YKB-A1(-BS)



		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Standard	50/60Hz	77.5	67.5	63.5	59.0	52.5	47.0	41.0	36.0	61.0
Low noise mode	50/60Hz	71.0	59.0	50.0	45.5	41.0	43.5	31.0	31.5	51.0

When Low noise mode is set,the A/C system's capacity is limited. The system could return to normal operation from Low noise mode automatically in the case that the operation condition is severe.

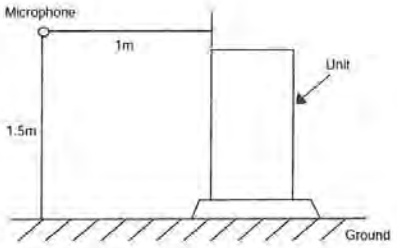
•Depending on the operation conditions, the unit generates noise caused by valve actuation, refrigerant flow, and pressure changes when operating normally. Please consider to avoid location where quietness is required.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

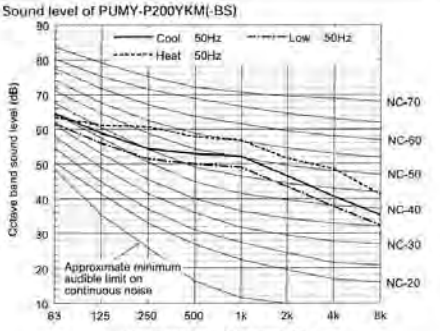
5. SOUND LEVELS

5

Measurement condition
PUMY-P200YKM



Sound level of PUMY-P200YKM(-BS)



		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Standard Cooling	50Hz	64.6	58.9	54.4	53.0	52.1	46.6	40.7	35.3	56.0
Standard Heating	50Hz	63.4	61.2	60.7	57.8	56.9	51.6	48.6	41.1	61.0
Low noise mode (Cooling)	50Hz	61.6	55.9	51.4	50.0	49.1	43.6	37.7	32.3	53.0

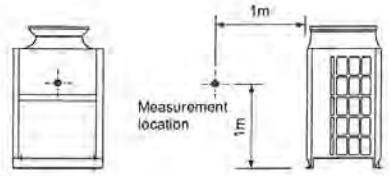
When Low noise mode is set,the A/C system's capacity is limited. The system could return to normal operation from Low noise mode automatically in the case that the operation condition is severe.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

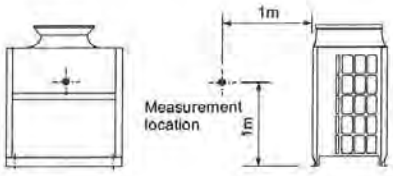
5. SOUND LEVELS

DATA G11

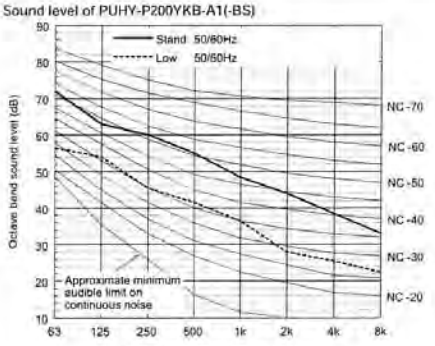
Measurement condition
PUHY-P200, 250YKB-A1(-BS)



Measurement condition
PUHY-P300, 350, 400YKB-A1(-BS)



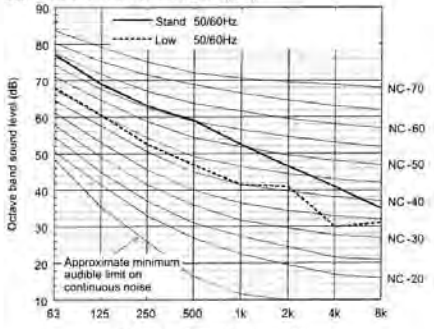
Sound level of PUHY-P200YKB-A1(-BS)



		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Standard	50/60Hz	72.0	63.0	60.0	55.0	48.5	44.0	38.5	33.0	57.0
Low noise mode	50/60Hz	56.5	54.0	45.5	41.5	36.5	28.0	25.5	22.5	44.0

When Low noise mode is set,the A/C system's capacity is limited. The system could return to normal operation from Low noise mode automatically in the case that the operation condition is severe.

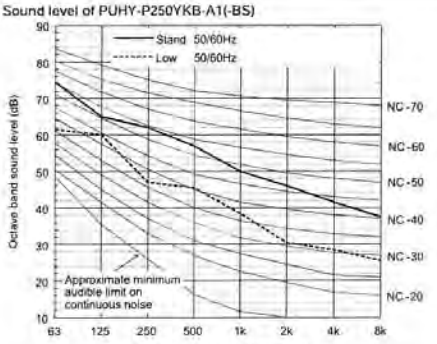
Sound level of PUHY-P300YKB-A1(-BS)



		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Standard	50/60Hz	77.0	69.0	63.0	59.0	52.5	46.5	41.0	35.0	61.0
Low noise mode	50/60Hz	68.0	60.5	52.5	47.0	41.5	41.0	30.0	31.0	51.0

When Low noise mode is set,the A/C system's capacity is limited. The system could return to normal operation from Low noise mode automatically in the case that the operation condition is severe.

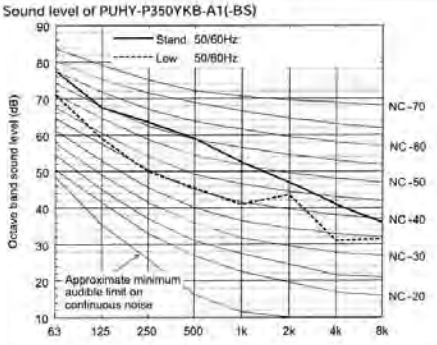
Sound level of PUHY-P250YKB-A1(-BS)



		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Standard	50/60Hz	74.5	65.0	62.0	57.0	50.0	46.0	41.5	37.5	59.0
Low noise mode	50/60Hz	61.5	60.0	47.0	45.5	38.5	30.5	28.5	25.5	46.0

When Low noise mode is set,the A/C system's capacity is limited. The system could return to normal operation from Low noise mode automatically in the case that the operation condition is severe.

Sound level of PUHY-P350YKB-A1(-BS)



		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Standard	50/60Hz	77.5	67.5	63.5	59.0	52.5	47.0	41.0	36.0	61.0
Low noise mode	50/60Hz	71.0	59.0	50.0	45.5	41.0	43.5	31.0	31.5	51.0

When Low noise mode is set,the A/C system's capacity is limited. The system could return to normal operation from Low noise mode automatically in the case that the operation condition is severe.

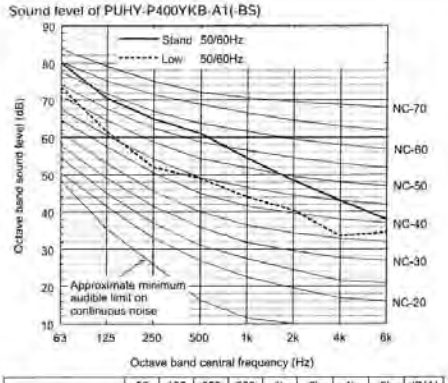
•Depending on the operation conditions, the unit generates noise caused by valve actuation, refrigerant flow, and pressure changes when operating normally. Please consider to avoid location where quietness is required.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

5. SOUND LEVELS

DATA G11

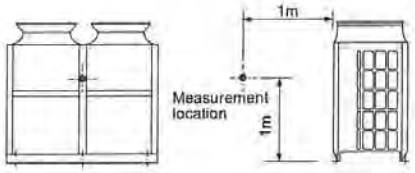
Sound level of PUHY-P400YKB-A1(-BS)



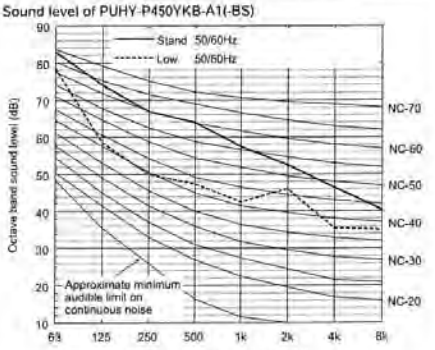
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Standard	50/60Hz	80.0	70.5	65.0	61.0	54.5	48.5	43.0	38.0	63.0
Low noise mode	50/60Hz	73.5	61.5	52.0	49.0	44.0	40.5	33.5	34.5	53.0

When Low noise mode is set,the A/C system's capacity is limited. The system could return to normal operation from Low noise mode automatically in the case that the operation condition is severe.

Measurement condition
PUHY-P450, 500YKB-A1(-BS)



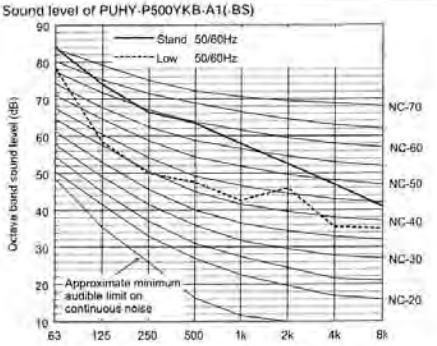
Sound level of PUHY-P450YKB-A1(-BS)



		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Standard	50/60Hz	83.0	74.0	67.0	64.0	57.5	52.5	46.5	40.5	66.0
Low noise mode	50/60Hz	78.5	58.5	50.0	47.5	42.5	46.0	35.5	35.0	55.0

When Low noise mode is set,the A/C system's capacity is limited. The system could return to normal operation from Low noise mode automatically in the case that the operation condition is severe.

Sound level of PUHY-P500YKB-A1(-BS)



		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Standard	50/60Hz	84.0	74.0	66.5	63.5	58.0	52.5	47.0	41.0	66.0
Low noise mode	50/60Hz	78.5	58.5	50.0	47.5	42.5	46.0	35.5	35.0	55.0

When Low noise mode is set,the A/C system's capacity is limited. The system could return to normal operation from Low noise mode automatically in the case that the operation condition is severe.

•Depending on the operation conditions, the unit generates noise caused by valve actuation, refrigerant flow, and pressure changes when operating normally. Please consider to avoid location where quietness is required.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Debido a los niveles de ruido propios del edificio que se han calculado con anterioridad, no se prevé que los emisores acústicos y el público en general puedan producir molestias a los vecinos, debido a niveles de emisión ya citados y utilizados en este tipo de actividad.

Zaragoza, Octubre de 2016

El Ingeniero Industrial
Sergio Torné Darriba
Colegiado Nº 1.836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

9. NOTA LA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto no incluye el Estudio básico de Seguridad y Salud, conforme al artículo 4º del R.D. 1627 de 1997, sobre condiciones de Seguridad en Obras e Instalaciones, ya que tanto el proyecto de ejecución como los proyectos específicos de las instalaciones incluyen sus correspondiente Estudios básicos de Seguridad y Salud.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

10. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
TORRE ZARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO ACT1 INSTALACIÓN PREVENCIÓN DE INCENDIOS								
	SUBCAPÍTULO INC2.1 DETECCIÓN DE INCENDIOS								
I13	Ud CENTRAL DE INCENDIOS 4 ZONAS								
	Central de Incendio de 4 zonas, SYNOCOM mod: FC-330C, modular, convencional, microprocesada. Ampliable. Módulo de 4 zonas FC3ZMI "DP", para detectores limitados en corriente, se pueden conectar detectores y pulsadores en la misma zona, distingue el origen de la alarma proveniente de detector o pulsador. Módulo de 4 salidas de relé FC3RM, programables. Se incluye una fuente de alimentación de 1,5 A y capacidad para alojar 2 baterías de 12 V y 7Ah.								
	Se incluye la conexión, comunicación y enclavamiento con las cabinas de extracción del garaje con bus de comunicación, así como la cabina de extracción de la escalera para su puesta en marcha en caso de incendio, incluso contactores, relés y elementos necesarios para la completa instalación del sistema.								
	Esta central, está fabricada conforme a la norma EN 54/2/4 REV.1996. REF: 933001.								
	Se incluye la comunicación con la central existente								
		1				1,00			
							1,00	648,90	648,90
EBAT	Ud BATERÍA								
	Batería de plomo ácido sin mantenimiento con tecnología de recombinación de oxígeno para control efectivo de generación de gases. 12V / 7Ah.								
	Se incluyen medios auxiliares.								
		2				2,00			
							2,00	96,25	192,50
ETARJ	Ud TARJETA 2 LAZOS								
	Tarjeta de ampliación de dos lazos para central FX. Modelo FX-LC SCHNEIDER / ESMI o similar. Completamente montada e instalada.								
	Se incluyen medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	277,97	277,97
E220403	Ud DETECTOR ÓPTICO CONVENCIONAL 60 m2								
	Detector óptico para sistemas convencionales, de alta fiabilidad, cumple con los requisitos de EN-54/5 clase 1 (hasta 50ºC). Incluye led bicolor para indicar el estado del sensor y salida para indicador remoto. Cobertura: 60 m2. Requiere base B401 o B401R. Diseñado y fabricado conforme a las normas EN54-7:2000, EN50130-4. Certificado LPCB, VdS.								
	Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	20				20,00			
	Planta sótano	2				2,00			
	Planta segunda	23				23,00			
							45,00	44,65	2.009,25
E41234	Ud BASE DETECTORES								
	Base detector B501 o similar para detectores convencionales direccionables ESMIB401. Completamente montado e instalado.								
	Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	20				20,00			
	Planta sótano	2				2,00			
	Planta segunda	23				23,00			
							45,00	6,06	272,70
E26FBA071	Ud SUPLEMETO DE ZOCALO ALTO PARA DETECTOR								
	Suplemento de zócalo alto para detector en tubo visto, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	20				20,00			
	Planta sótano	2				2,00			
	Planta segunda	23				23,00			
							45,00	5,19	233,55

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
TORRE CARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CABLE21.5	m CABLE Cu 2x1,5 mm								
	Suministro, instalación y conexionado de conductor de cobre pulido flexible clase 5, apantallado, aislado y cubierta de plástico libre de halógenos, no propagador de la llama, no propagador del incendio, baja emisión de humos y resistente al fuego (EN50200), y de sección 2 x 1,5 mm². Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	1,2	135,00			162,00			
	Planta segunda	1,2	130,00			156,00			
							318,00	1,58	502,44
PVCRIGIDO	m PVC RÍGIDO								
	Suministro, instalación y colocación de canalización eléctrica para el sistema de detección de incendios, en PVC RÍGIDO aquella que sea vista, libre de halógenos, con parte proporcional de accesorio y soportación.								
	Planta primera	1,2	135,00			162,00			
	Planta segunda	1,2	130,00			156,00			
							318,00	2,60	826,80
E26FBA072	Ud PULSADOR DE ALARMA CONVENCIONAL								
	Suministro, instalación y conexionado de pulsador de alarma de fuego, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plástico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja de 95x95x35 mm. Medida la unidad instalada. Se incluyen las conexiones necesarias para alojar el pulsador en el interior del centro de extinción y alarma. Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	2				2,00			
	Planta segunda	2				2,00			
							4,00	60,63	242,52
E26FBF020	Ud SIRENA DE ALARMA CONVENCIONAL INTERIOR								
	Suministro, instalación y conexionado de sirena electrónica 24Vcc rojo bajo consumo para interior direccionable, alimentada desde el propio lazo de detección SCHNEIDER WMSST-RR-P01 o similar. Totalmente instalada y en funcionamiento. Incluye base perfil bajo. Se incluyen las conexiones necesarias para alojar la sirena en el interior del centro de extinción y alarma. Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	2				2,00			
	Planta segunda	2				2,00			
							4,00	100,25	401,00
E26FJ150	Ud CARTELES SEÑALIZACION POLIESTIRENO DE 297X210								
	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento y sistemas de protección contra incendios, en polipropileno de 1 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 297 mm. (Señal literal y pictograma). Medida la unidad instalada. Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	12				12,00			
	Planta segunda	9				9,00			
							21,00	7,35	154,35
E20INT	Ud INTEGRACIÓN CENTRAL DE INCENDIOS								
	Integración de la central de incendios con la central existente, incluso parte proporcional de elementos auxiliares y pequeño material.								
		1				1,00			
							1,00	850,00	850,00

TOTAL SUBCAPÍTULO INC2.1 DETECCIÓN DE INCENDIOS 6.611,98

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
TORRE ZARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO INC2.3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS								
E26FDD181	Ud CONJUNTO DE PRUEBAS CON CAUDALÍMETRO Y COLECTORES ASPIRACIÓN								
	Suministro de conjunto de pruebas con caudalímetro, colector de 6" para bomba eléctrica y colector de 3" para bomba jockey, válvulas de corte, antivibratorios y sistemas de pruebas. Se incluyen medios auxiliares.								
	P1	1				1,00			
	P2	1				1,00			
							2,00	276,36	552,72
E26FDC6000000	Ud BIE 25 mm. Y 20 m MANGUERA DE 600X750X215 PUERTA CIEGA								
	Boca de incendio equipada (B.I.E) armario de 600x750x215 mm o inferior, con puerta ciega, devanadera fija, compuesta por devanadera de discos pintada en rojo, con alimentación axial, válvula de 1", latiguillo de alimentación, manómetro, manguera de 25mm de diámetro y 20 metros de longitud, válvula de asiento con manómetro y lanza variomatic, así como llave de corte para revisión y válvula reductora de presión. Medida la unidad instalada.								
	Planta primera	2				2,00			
	Planta segunda	2				2,00			
							4,00	238,43	953,72
E26FDC510	m TUBO ACERO DIN 2448 N.PIN.1 1/4"								
	Tubería de acero negro, DIN-2448 de 1 1/4" (DN-40), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero. Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	2	2,00			4,00			
	Planta segunda	2	2,00			4,00			
							8,00	17,98	143,84
E26FDC511	m TUBO ACERO DIN 2448 N.PIN.1 1/2"								
	Tubería de acero negro, DIN-2448 de 1 1/2" (DN-32), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero. Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta segunda	3	2,00			6,00			
							6,00	19,57	117,42
E26FDC550	m TUBO ACERO DIN 2448 N. PINT. 2"								
	Tubería de acero negro, DIN-2448 de 2" (DN-50), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero. Se incluye llave de corte para futura conexión con la fase segunda del edificio, completamente montada e instalada.								
	Planta primera	2	2,00			4,00			
							4,00	21,05	84,20
E26FEA031	Ud EXTINTOR DE 6 KG POLVO POLIVALENTE EFICACIA 21A-113B								
	Extintor de 6kg de polvo polivalente de eficacia 21A-1 13B, con soporte, manómetro de comprobación, manguera con difusor, según norma UNE y certificado AENOR. Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	3				3,00			
	Planta segunda	2				2,00			
							5,00	31,07	155,35
E26FEE200	Ud EXTINTOR DE 5 KG CO2 EFICACIA 89B								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada. Se incluyen medios auxiliares.								
	Planta primera	1				1,00			
	Planta segunda	2				2,00			

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
TOMÉ CARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,00	45,46	136,38
E26FN007	dm2SELLADO HUECOS CABLES. ESPUMA EI 90								
	Sistema sellado de huecos pequeños para paso de cables EI-90, mediante espuma autohinchable de estructura fina y poro cerrado, conductividad térmica de 0,035 W/m ºC, aplicada con pistola. Medida la unidad instalada.								
	Planta primera	17				17,00			
	Planta segunda	17				17,00			
							34,00	4,71	160,14
E26FD33	Ud MOVER BIE, EXTINTOR, PULSADOR Y CARTELES EXISTENTES PS								
	Mover la BIE, el extintor, el pulsador y los carteles existentes de la planta sótano para que quede en el exterior de los vestuarios según planos del presente proyecto. Incluso p.p. de tuberías, de uniones, soportación, accesorios, mano de obra, prueba hidráulica. Completamente montado y funcionando.								
		1				1,00			
							1,00	265,00	265,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO INC2.3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....								2.568,74
	SUBCAPÍTULO INC2.9 LEGALIZACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA								
LEGALZ	Ud LEGALIZACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA								
	Se incluye en el capítulo de control de calidad, en lo que se refiere a las instalaciones de protección contra incendios, lo siguiente: - Preparación y entrega de documentación de fin de obra, incluyendo proyecto y certificado fin de obra de la instalación visados por Colegio Oficial, documentación de instalador autorizado de protección contra incendios de todos los sistemas realizados, tramitación en Departamento de Industria u OCA hasta autorización de la instalación incluso tasas, planos finales de obra de la instalación realmente ejecutada, así como los de detalles y montaje de elementos, documentación técnica y de homologación y certificación de equipos de la instalación, instrucciones de operación y mantenimiento, relación de suministradores y fabricantes.								
		1				1,00			
							1,00	2.649,98	2.649,98
	TOTAL SUBCAPÍTULO INC2.9 LEGALIZACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA								2.649,98
	TOTAL CAPÍTULO ACT1 INSTALACIÓN PREVENCIÓN DE INCENDIOS.....								11.830,70

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
IGNACIO ARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO ACT2 INSTALACION DE VENTILACIÓN								
VENT	Ud PARTIDA ALZADA VENTILACIÓN								
	Partida alzada de medidas correctoras de instalación de ventilación, según descripción del presente proyecto. Esta partida se encuentra como p.p. en proyectos de ejecución e instalaciones correspondientes.								
							1,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO ACT2 INSTALACION DE VENTILACIÓN.....								0,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
IGNACIO ARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO ACT4 INSTALACION DE ACTIVIDAD								
ACT	Ud PARTIDA ALZADA ACTIVIDAD								
	Partida alzada de medidas correctoras de instalación de actividad, según descripción del presente proyecto. Esta partida se encuentra como p.p. en proyectos de ejecución e instalaciones correspondientes.								
							1,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO ACT4 INSTALACION DE ACTIVIDAD.....								0,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
IGNACIO ARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO ACT5 INSTALACION SANEAMIENTO								
SAN	Ud PARTIDA ALZADA SANEAMIENTO								
	Partida alzada de medidas correctoras de instalación de saneamiento, según descripción del presente proyecto.								
	Esta partida se encuentra como p.p. en proyectos de ejecución e instalaciones correspondientes.								
							1,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO ACT5 INSTALACION SANEAMIENTO.....								0,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO ACT6 INSTALACION ELECTRICIDAD								
ELE	Ud PARTIDA ALZADA ELECTRICIDAD								
	Partida alzada de medidas correctoras de instalación de electricidad, según descripción del presente proyecto.								
	Esta partida se encuentra como p.p. en proyectos de ejecución e instalaciones correspondientes.								
							1,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO ACT6 INSTALACION ELECTRICIDAD.....								0,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO ACT7 INSTALACION CLIMATIZACIÓN								
CLI	Ud PARTIDA ALZADA CLIMATIZACIÓN								
	Partida alzada de medidas correctoras de instalación de climatización, según descripción del presente proyecto. Esta partida se encuentra como p.p. en proyectos de ejecución e instalaciones correspondientes.								
							1,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO ACT7 INSTALACION CLIMATIZACIÓN.....								0,00
	TOTAL.....								11.830,70

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

10.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de CATORCEMIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (14.410,50 €).

Zaragoza, Octubre de 2016

El Ingeniero Industrial
Sergio Torné Darriba
Colegiado Nº 1.836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

11. ANEXO: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
http://www.ebara.es

GRUPO DE PRESION

· Modelo : **AP MATRIX 5-5-2 VV**
· Serie : **EBARA AP VV**
· Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
· Tensión : 400 V III+N 50 Hz

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Cliente: **INGENIERÍA TORNÉ**
Referencia: **EEZA160907 - 36.575**
Proyecto: **HARINERA 2**
Comentario:

Fecha: **07/09/2016**

Partida	Ud.	Composición	P.V.P.(€)
Grupo Presión	1	Grupo de presión de agua EBARA **AP MATRIX 5-5-2 VV** formado por **2 bombas** centrífugas EBARA modelo **MATRIX 5-5/1,3** tipo multicelular horizontal de aspiración axial, con una potencia unitaria por bomba de **1,3** kW, cuerpo de bomba, soporte, impulsor, camisa externa y eje en acero inoxidable AISI 304,cierre mecámico Cerámica/C/EPDM. Accionamiento mediante motor asíncrono, de 2 polos, aislamiento clase F, eficiencia **IE3** , protección IP 55, para alimentación trifásica a 400 V 50 Hz . Bancada metálica común para bombas y cuadro eléctrico; válvulas antirretorno y de aislamiento montadas en impulsión de bombas, colector de impulsión fabricado en acero **2"** ;manómetro; presostato de emergencia con válvula de aislamiento. Cuadro eléctrico de fuerza y control,para operación totalmente automática del grupo, con convertidor de frecuencia marca **Vacon** , integrado en una estructura de armario de chapa de acero, tipo de protección IP 54, sobre soporte metálico fijado a la bancada (u opcional fijación a la pared) • Microprocesador, para gestión automática integral del grupo con alternancia entre todas las bombas, incorporado. • Display digital y teclado de programación. • Filtro EMC integrado. • Doble juego de contactores de fuerza. • Guardamotores de protección para cada bomba. • Selector Manual-0-Automático. Interruptor general de corte en carga. • Pilotos de presencia de tensión,bomba en marcha,disparo térmico y bajo nivel reserva de agua. • Sistema de funcionamiento de emergencia mediante presostato totalmente independiente del convertidor de frecuencia. • Transductor de presión 4-20 mA.Líneas de fuerza a motores y mando de presostatos. • Regulador de nivel para protección contra trabajo en seco modelo KMS1 10A -3m incluido. • Disponible en tensiones 110-600VCA (versión opcional bajo demanda). • Interfaz RS-485 integrada para fácil control por bus de comunicaciones. Con los módulos opcionales se pueden conectar variados sistemas de bus de campo incluidos CANOpen, DeviceNet y Profibus DP. • Funcionalidad PLC integrada basada en IEC61131-3, el cliente puede construir su propia lógica de control en el convertidor, lo que permite un software personalizado. Grupo conforme al Código Técnico de la Edificación CTE-HS 4.	5.522

Condiciones de Venta
PORTES: PAGADOS, EMBALAJES E IMPUESTOS NO INCLUIDOS
PLAZO ENTREGA: 5 SEMANAS LABORABLES (A CONFIRMAR EN EL MOMENTO DEL PEDIDO)
VALIDEZ DE LA OFERTA: 1 MES
FORMA DE PAGO: SEGÚN LEY 15/2010, PUESTA EN MARCHA: INCLUIDA
SUJETO A NUESTRAS CONDICIONES GENERALES DE VENTA SALVO PACTO EN CONTRA POR ESCRITO Y FIRMADO

• Las descripciones, datos técnicos, cálculos, planos, esquemas e ilustraciones no son vinculantes; reservado el derecho a introducir modificaciones.

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
http://www.ebara.es

GRUPO DE PRESION

· Modelo : **AP MATRIX 5-5-2 VV**
· Serie : **EBARA AP VV**
· Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
· Tensión : 400 V III+N 50 Hz

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Cliente: **INGENIERÍA TORNÉ**
Referencia: **EEZA160907 - 36.575**
Proyecto: **HARINERA 2**
Comentario:

Fecha: **07/09/2016**

Partida	Ud.	Composición	P.V.P.(€)
Depósito hidroneumático	1	Depósito hidroneumático para agua fría potable, con membrana de caucho caucho atóxico sintético, construido en chapa de acero con protección exterior, sobre superficie fosfatada e imprimación con terminado al horno, de **100** litros de capacidad, timbrado a una presión de **10** Bar.	361
Colector de aspiración	1	Colector común de aspiración fabricado en acero **2"** , con válvulas de aislamiento para cada bomba incorporadas, orificio de purga, bridas, carretes y piezas de enlace juntas y tornillos, montado en el grupo de presión.	357

Condiciones de Venta

PORTES: PAGADOS, EMBALAJES E IMPUESTOS NO INCLUIDOS
PLAZO ENTREGA: 5 SEMANAS LABORABLES (A CONFIRMAR EN EL MOMENTO DEL PEDIDO)
VALIDEZ DE LA OFERTA: 1 MES
FORMA DE PAGO: SEGÚN LEY 15/2010, PUESTA EN MARCHA: INCLUIDA
SUJETO A NUESTRAS CONDICIONES GENERALES DE VENTA SALVO PACTO EN CONTRA POR ESCRITO Y FIRMADO

• Las descripciones, datos técnicos, cálculos, planos, esquemas e ilustraciones no son vinculantes; reservado el derecho a introducir modificaciones.

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
http://www.ebara.es

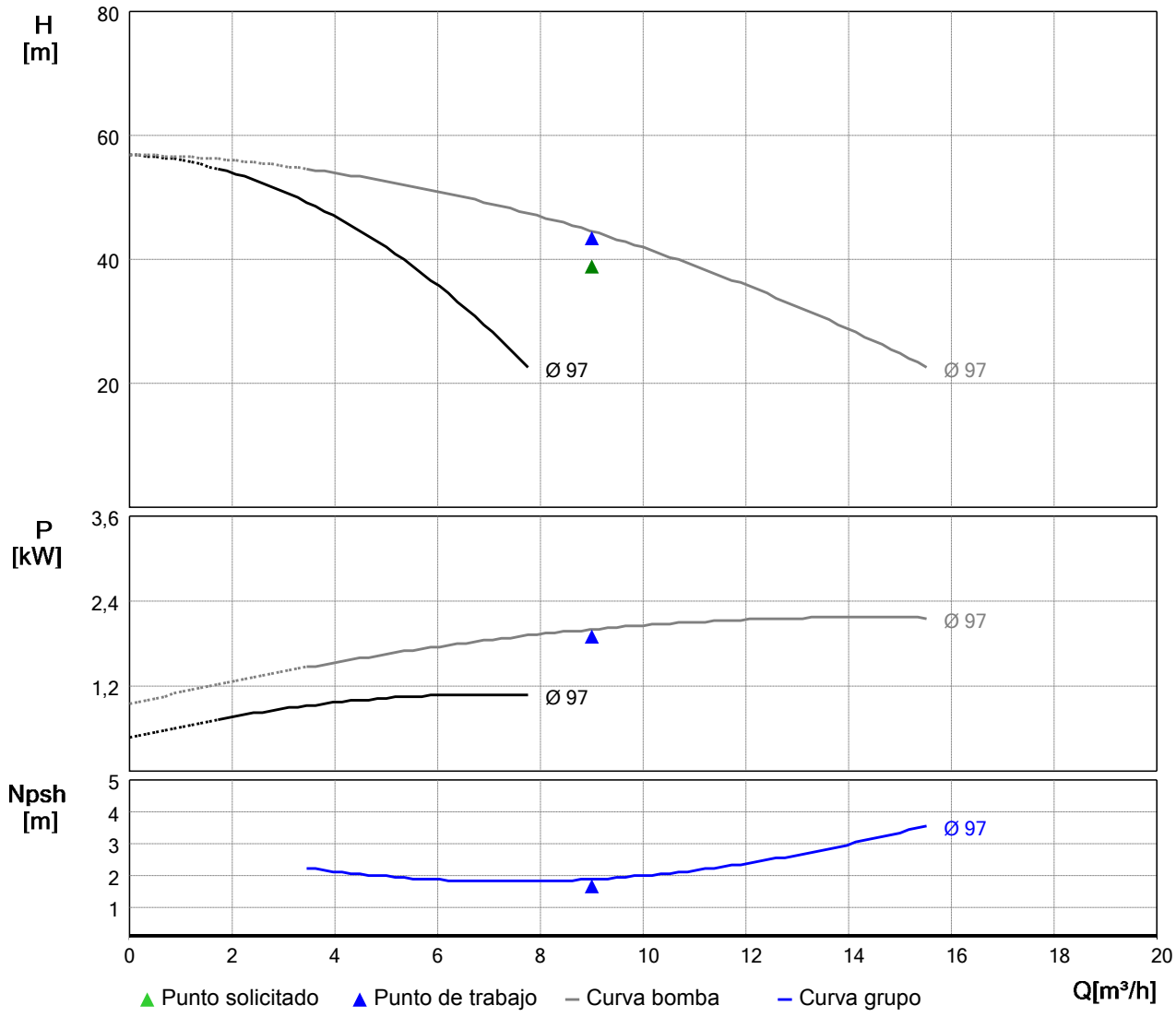
GRUPO DE PRESION

· Modelo : **AP MATRIX 5-5-2 VV**
· Serie : **EBARA AP VV**
· Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
· Tensión : 400 V III+N 50 Hz

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Cliente: **INGENIERÍA TORNÉ**
Referencia: **EEZA160907 - 36.575**
Proyecto: **HARINERA 2**
Comentario:

Fecha: **07/09/2016**



Datos de trabajo solicitados		
Caudal	**9,00**	m³/h
H.M.T.	**40,00**	m.c.a.
Velocidad nominal	**50 Hz**	
R.p.m.	**2900**	
Tipo de fluido	**Agua dulce limpia**	
Temperatura fluido	**Ambiente, 20ºC**	

Datos punto de trabajo proporcionado		
Caudal	**9,00**	m³/h
H.M.T.	**44,53**	m.c.a.
Potencia absorbida	**1,00**	kW (por bomba)
NPSH requerido	**1,88**	m.c.a.
Rendimiento	**54,48**	%
R.p.m.	**2900**	
Diámetro del impulsor	**97**	mm

Componentes opcionales	
Variador frecuencia	**Si**
Depósito hidroneumático)	**Si**
Bomba reserva activa	**No**
Colector aspiración	**Si**
Reloj programador	**No**
Contactos libres potencial	**No**

Datos de componentes		
Modelo bomba	**MATRIX 5-5/1,3**	
Nº de bombas	**2**	
Potencia motor	**1,30**	kW
Ø colector impulsión	**2"**	
Ø colector aspiración	**2"**	
Depósito hidroneumático	**100**	l x 1
	10,00	bar

• Las descripciones, datos técnicos, cálculos, planos, esquemas e ilustraciones no son vinculantes; reservado el derecho a introducir modificaciones.

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
http://www.ebara.es

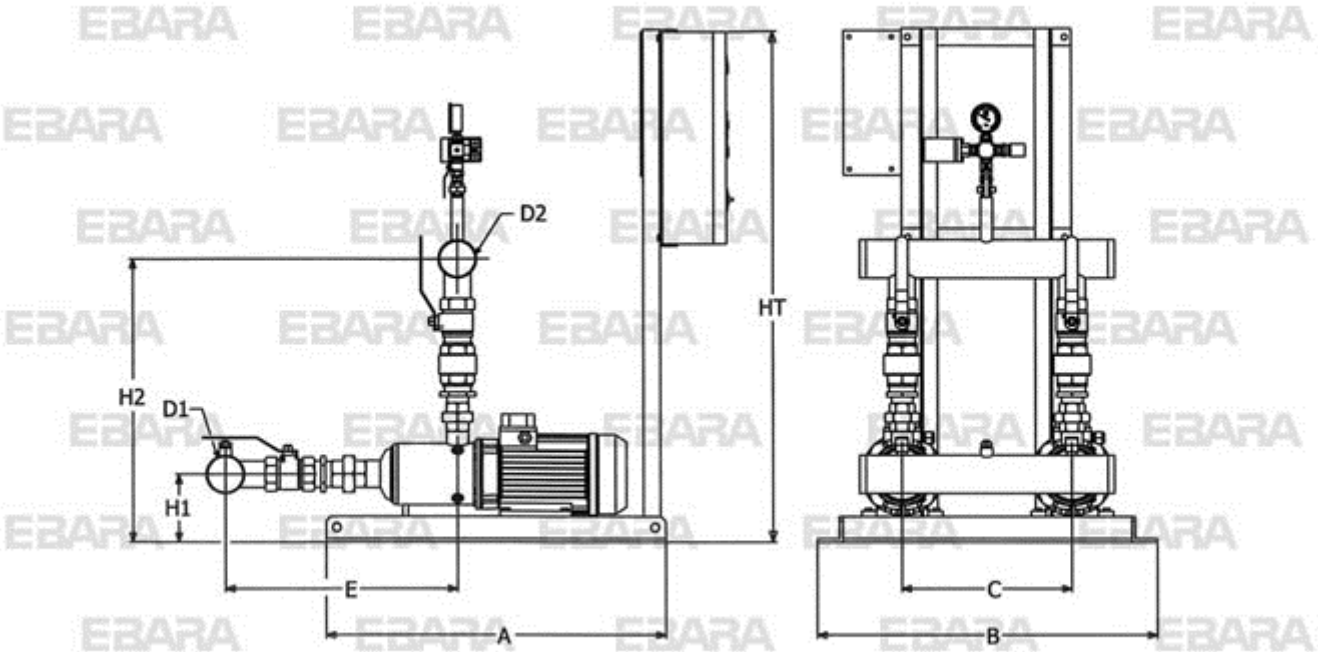
GRUPO DE PRESION

· Modelo : **AP MATRIX 5-5-2 VV**
· Serie : **EBARA AP VV**
· Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
· Tensión : 400 V III+N 50 Hz

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
VISADO

Cliente: **INGENIERÍA TORNÉ**
Referencia: **EEZA160907 - 36.575**
Proyecto: **HARINERA 2**
Comentario:

Fecha: **07/09/2016**



* Dimensiones aproximadas, orientativas, sólo para cotización (no válidas para implantación definitiva)

Dimensiones grupo de presión (mm)

A	550	**D1**	2"
B	800	**D2**	2"
C	400	**H1**	150
E	402	**H2**	576
F	0	**HT**	1200

• Las descripciones, datos técnicos, cálculos, planos, esquemas e ilustraciones no son vinculantes; reservado el derecho a introducir modificaciones.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Centrales de detección de incendios inteligente FX NET

El sistema de detección de incendios inteligente FX NET se constituye con las centrales de alarma de TAC, que tienen una construcción modular y proporcionan nuevas características para una eficiente y segura detección de incendios.

La gama de centrales de control se compone de :
FX NET, FXL NET, FXM NET y FXS NET.

El sistema permite conectar tanto la amplia gama de dispositivos analógico direccionables de TAC, como convencionales.

Su versátil lógica de control permite un fácil control sobre equipos de protección contra incendios, tanto activos como pasivos, proporcionando tres estados de alerta y alarma de evacuación.

El sistema es compatible con otros equipos de detección, como el Panel Repetidor FMP, la unidad de control de programación MCO, así como con softwares gráficos de TAC como el ESGRAF. El sistema proporciona dos diferentes interfaces de comunicación, LON y OPC, que permite la integración de sistemas de control de edificio bajo el Escada de TAC, VISTA 5.0.

Centrales de control FX NET y FXL NET

Construcción de la central FX NET

La unidad básica consiste de:

- 1 Placa base (FX-MC NET)
- 1 Fuente alimentación (FX-PS) y transformador
- 1 Pantalla de visualización (FX-UI)

Para añadir comunicaciones serie:

- 1 Tarjeta comunicaciones (FX-SAB o FX-SAC)

Tiene 5 espacios para tarjetas para:

Circuitos de Detección:

- 1 - 4 Controladoras de lazo Analógico (FX-LC) o Controladoras Zonas Convencional (FX-CLC)

Circuitos de E/S:

- 1 - 4 Controladoras Entradas/Salidas (FX-IOC)

Baterías necesarias

- espacio para 2 baterías de 12V/17Ah conectadas en serie para una capacidad de 24V/17Ah

Nota! En el caso de necesitar mayor capacidad de batería, éstas se instalarán en una cabina separada (FX-CAB). La capacidad máxima de batería es de 68Ah.

Construcción de la central FXL NET

La unidad básica consiste de:

- 1 Placa base (FX-MC NET)
- 1 Fuente alimentación (FX-PS) y transformador
- 1 Pantalla de visualización (FX-UI)

Para añadir comunicaciones serie:

- 1 Tarjeta comunicaciones (FX-SAB or FX-SAC)

Tiene 8 espacios para tarjetas para:

Circuitos de Detección:

- 1 - 4 Controladoras de lazo Analógico (FX-LC) o Controladoras Zonas Convencional (FX-CLC)

Circuitos de E/S:

- 1 - 4 Controladoras Entradas/Salidas (FX-IOC)

Nota! Las baterías se instalarán en una cabina separada (FX-CAB).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

DETECTORES ANALÓGICOS INTELLIA

Intellia es una gama de detectores de incendio inteligentes y de alta especificación desarrollados para responder a los requisitos de sistemas sofisticados. Intellia le aporta total tranquilidad en las instalaciones en las que resulta fundamental la capacidad de adaptación a condiciones cambiantes y la protección contra alarmas no deseadas. Intellia utiliza un protocolo de comunicaciones digitales.

Todos los productos que integran la serie Intellia son compatibles con el cuadro ALC de un panel FX.

Características

Ajuste de respuesta

Cada detector de la gama Intellia puede funcionar en uno de los cinco modos de respuesta, que pueden seleccionarse desde el panel de control de FX. Cada modo corresponde a un comportamiento de respuesta único, que puede relacionarse con diversos niveles de sensibilidad al fuego.

En el caso de los detectores de humo ópticos y por ionización, los modos están relacionados con diferentes combinaciones de umbrales de respuesta al humo y de tiempo de respuesta. En el detector de calor, el modo está relacionado con el ajuste de temperatura fijo y la sensibilidad a un porcentaje de aumento de la temperatura. En el caso del multisensor, el modo se relaciona con los niveles de sensibilidad al humo y al calor y con el modo en el que se combinan las respuestas de los dos sensores.

Las características de respuesta de los detectores se han fijado cuidadosamente, de modo que cumplan con los requisitos de la parte relevante de EN54 en todos los modos de respuesta. Los algoritmos matemáticos integrados en los detectores se utilizan para realizar los cambios en las características entre modos.

Rechazo de las señales transitorias

Todos los algoritmos de los detectores Intellia se han diseñado de modo que presentan un nivel bajo de sensibilidad ante los cambios muy rápidos en la salida del sensor, ya que no es probable que estén causados por condiciones reales de incendio. Esto se consigue mediante el filtro digital de frecuencia baja de los valores del sensor, lo que optimiza el rechazo a fuentes de alarma falsas, mientras que se mantiene la respuesta al fuego.

Compensación de variaciones

Todos los detectores de humo Intellia incluyen un sistema de compensación de las variaciones del sensor como parte del algoritmo interno del procesamiento de señales. El algoritmo compensará los cambios en la salida del sensor producidos, por ejemplo, por el polvo existente en la cámara y por lo tanto mantendrá la sensibilidad a un nivel constante, incluso si el nivel de contaminación de la cámara es alto. Este aumento de la estabilidad se consigue sin que afecte de forma significativa a la sensibilidad al fuego del detector.

Detector multisensor EDI-30

El detector multisensor Intellia EDI-30 incluye sensores de humo ópticos y de temperatura de termistor cuyas salidas se combinan para ofrecer el valor analógico final. Como resultado, el multisensor resulta de gran utilidad en una amplia variedad de aplicaciones y presenta un alto nivel de inmunidad a las alarmas falsas.
El modo de combinar las señales de los dos sensores depende del modo de respuesta seleccionado. Los cinco modos ofrecen un comportamiento de respuesta que incorpora solo detección de calor, solo detección de humo y una combinación de ambos. Por lo tanto, el multisensor resulta útil en la más amplia gama de aplicaciones.
El Modo5 presenta una sensibilidad nula al humo, pero aporta una respuesta total de detector de calor. Si el multisensor se utiliza en modo 5, se debe aplicar la cobertura y la separación del detector de calor.
La señales del elemento de detección óptica de humo y del sensor de temperatura son independientes, y representan respectivamente el nivel de humo y de temperatura del aire en la proximidades del detector.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

BASES DE MONTAJE INTELLIA EBI-10, EBI-11, EBI-20

Todos los productos que integran la serie Intellia son compatibles con la tarjeta ALC de un panel FX.

Base de montaje EBI-10

Todos los detectores de la gama Intelllia se ajustan a las bases de montaje EBI-10.

No es necesaria una conexión a tierra para la seguridad ni para el funcionamiento correcto de los detectores. El terminal de tierra se aísla y se incluye para ofrecer una terminación cuidada de los conductores conectados a tierra o de las pantallas de cable y para mantener la continuidad a tierra cuando sea necesario.

Las bases disponen de un diámetro interior amplio para poder acceder fácilmente a los cables y terminales y existen dos ranuras para los tornillos de fijación. En las ranuras se pueden colocar dos tornillos de fijación con un espacio de 51 a 69 mm.

Los detectores se ajustan a las bases sólo de un modo, sin engancharse, y para insertarlos, es necesario girarlos hacia la izquierda sin forzarlos.

Con todas las bases se suministran tarjetas de dirección universales patentadas, conocidas como tarjetas de DIRECCIÓN. Consulte la hoja de codificación que se suministra por separado para determinar qué puntos deben retirarse de la tarjeta con el fin de obtener la dirección correcta. Coloque la tarjeta sobre una superficie plana, con los puntos hacia abajo, inserte un destornillador en la tarjeta en la parte del revés de los puntos para retirarlos realizando un giro. Una vez que la tarjeta disponga del código correcto, insértela en la ranura, en el lateral adecuado de la base, asegurándose de que la tarjeta se coloca en el lugar preciso. Cuando el detector se inserta en la base, los puntos restantes accionan los botones de dirección en el detector y el sistema electrónico del detector lee la dirección.

Base aisladora EBI-11

La base de aislamiento EBI-11 detecta y aísla los fallos de cortocircuito en los bucles del panel de detección de incendios FX y está indicada para su utilización con detectores Intellia.

Características

La base se alimenta a través de un bucle, es sensible a la polaridad y es compatible con la tarjeta de dirección para ajustar la dirección del dispositivo asociado.
En condiciones de cortocircuito, se ilumina el LED amarillo integral. El detector asociado a la base sigue activo en condiciones de cortocircuito. La alimentación y las señales que van a la sección afectada se restablecen automáticamente cuando se elimina el fallo.
En condiciones normales de funcionamiento, se produce una impedancia baja entre los terminales de ENTRADA (IN) y SALIDA (OUT) de la base, de modo que la alimentación y las señales pasan a la siguiente base de la línea.
Si se produce un cortocircuito o una impedancia anormalmente baja, se detecta la caída de tensión y la base aísla la alimentación negativa en la dirección del fallo. La sección aislada se somete a prueba mediante un impulso de corriente cada cinco segundos. Cuando se elimina el cortocircuito, se restablecerá automáticamente la alimentación.
Si es necesario que no se pierda ningún dispositivo en caso de un solo fallo de cortocircuito, todos los detectores deberán colocarse en una base de aislamiento.
En las aplicaciones en las que no es necesario utilizar una base de aislamiento para cada detector, se pueden instalar hasta veinte detectores entre bases de aislamiento.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

PULSADORES DE ALARMA INTELLIA EPP20 Y EPP21

Los pulsadores manuales EPP20 y EPP21 resultan adecuados en el sistema FX de detección de incendios de Pelco y es compatible con el lazo ALC.

El pulsador manual cuenta con la certificación EN 54-11 y presenta un nuevo diseño.

Los pulsadores EPP20 y EPP21 incorporan aislador y han sido diseñado para utilizarse en interiores, tanto en montaje empotrado como en superficie.

El direccionamiento de los pulsaores EPP-20 y EPP-21 se realiza fácilmente con los switches- DIL.

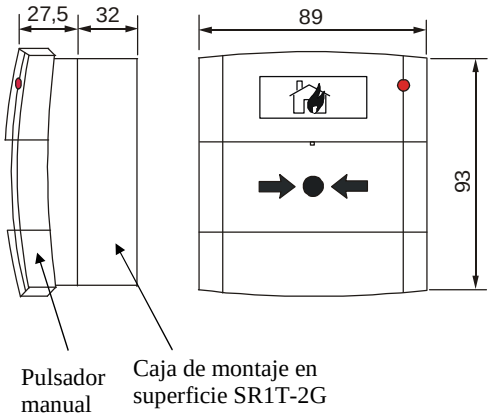
La herramienta de prueba y rearme se incluye en el paquete.

Pulsadores EPP-20 y EPP-21

INSTALACIÓN MECÁNICA

El pulsador manual empotrado se instala directamente en la caja de instalación.

El pulsador manual montado en superficie se instala en una caja de montaje en superficie independiente con un terminal (SR1T-2G).



Deberá dejarse un espacio libre de 100 mm debajo del pulsador manual.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pulsador manual

Dimensiones - empotrado - superfície	 93 x 89 x 27,5 mm 93 x 89 x 52 mm
Peso	100 g
Color	Red, RAL 3001
Temperatura de fun..	-30°C ... +55°C
Humedad	0 … 95%
Tensión máx. de funcionamiento	24 VDC
Consumo en Standby	300 µA
Consumo en Alarma	5 mA
Conectores	Max 2.5mm^2 cable
Índice IP	IP24D
Certificado	EN54-11

Caja de montaje en superficie SR1T-2G

Dimensiones	87 x 87 x 32 mm
Peso	90 g
Color	Red, RAL 3001
Terminales	1 ud (para continuidad de la pantalla del cable)
Distancia de orificios	60 mm
Entrada en la parte posterior	1 pcs Ø 20 mm
Entrada en la parte inferior (perforar para el cable)	2 pcs Ø 6 mm
Índice IP	IP 24D
Referencia	06424310

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

Sirenas y sirenas luminosas direccionables de base detector IB

Las nuevas sirenas de base detector IBSOU y sirenas luminosas IBSST se utilizan en el sistema de detección de incendios analógico FX (LC). Han sido diseñadas para reducir significativamente el coste total de la instalación. Se ha optimizado el funcionamiento del producto para permitir el máximo número de dispositivos instalados en el lazo analógico.

Las sirenas IBSST y IBSOU se instalan exactamente de la misma forma que un detector analógico.

La base común de instalación está disponible en perfil bajo y superficie para permitir la instalación de las sirenas IBSST y IBSOU, tanto empotrada como en superficie.

La conexión final de las sirenas IBSST y IBSOU es muy simple, únicamente se ha de girar la sirena en la base. Este hecho simple pero efectivo, reduce significativamente el tiempo y coste de la instalación, así ciertos problemas en diseños anteriores. Además, proporciona el beneficio de la flexibilidad de los dispositivos instalados si el edificio protegido es reconfigurado por los inquilinos.

También es más fácil el encontrar averías. El dispositivo sospechoso se quita con un simple giro sin tener que desconectar ningún cableado del lazo; entonces un recambio se montará en la base.

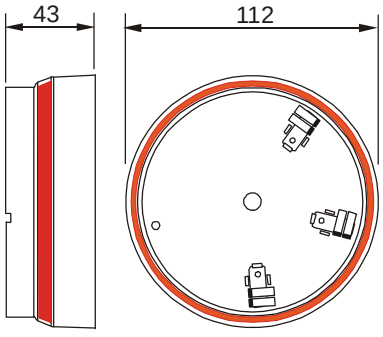
Sirena luminosa de Base Detector IBSST

Sirena de Base Detector IBSOU

Sirena luminosa Base Detector IBSST

La sirena luminosa de Base Detector IBSST tiene 32 tonos ajustables y permite la selección de volumen, alto, medio y bajo, mediante interruptores DIL. Una versión de la sirena luminosa WMSST también está disponible.

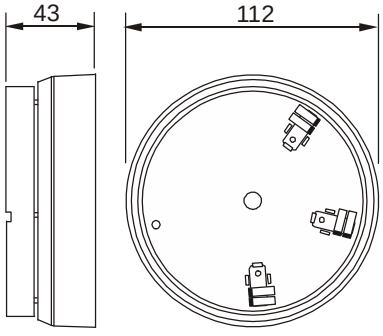
Dimensiones



Sirena de Base Detector IBSOU

La sirena de Base Detector IBSOU tiene 32 tonos ajustables y permite la selección de volumen, alto, medio y bajo, mediante interruptores DIL. Una versión de la sirena luminosa WMSST también está disponible.

Dimensiones



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

12. PLANOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

I.00. Plano de situación

I.01. Instalación de climatización. Planta baja

I.02. Instalación de climatización. Planta primera

I.03. Instalación de climatización. Planta segunda

I.04. Instalación de fontanería. Planta sótano

I.05. Instalación de fontanería. Planta primera

I.06. Instalación de fontanería. Planta segunda

I.07. Instalación de fontanería. Esquema

I.08. Instalación de fontanería. Isométrico

I.09. Instalación de electricidad. Planta baja y sótano

I.10. Instalación de electricidad. Planta primera

I.11. Instalación de electricidad. Planta segunda

I.12. Instalación de electricidad. Planta tercera

I.13. Instalación de electricidad. Unifilares

I.14. Instalación de electricidad. Unifilares

I.15. Instalación de telecomunicaciones. Planta primera

I.16. Instalación de telecomunicaciones. Planta segunda

I.17. Instalación de telecomunicaciones. Planta tercera

I.18. Instalación de protección contra incendios. Planta primera

I.19. Instalación de protección contra incendios. Planta segunda

I.20. Instalación de protección contra incendios. Planta tercera

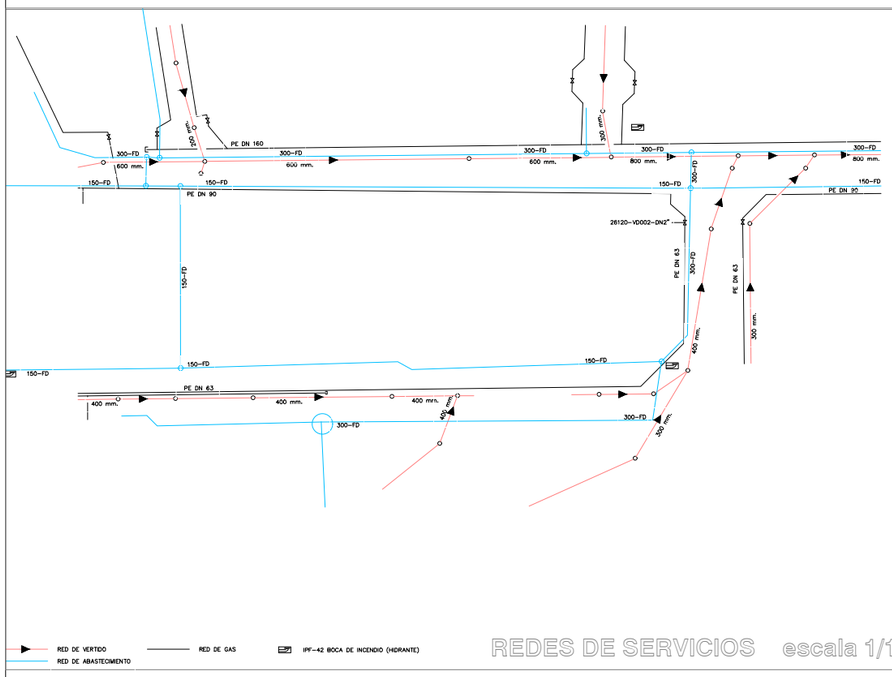
I.21. Secciones, alzado y detalles

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

EMPLAZAMIENTO escala 1/1000

SITUACION

VISTA desde c/ LAPUYADE



REDES DE SERVICIOS escala 1/1000

VISTA desde Avda. SAN JOSÉ

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE
ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO
A USO CULTUAL DE
ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA
ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

PROYECTRO DE ACTIVIDAD
PLANO DE SITUACIÓN

Escala S/E

SEPTIEMBRE 2.016

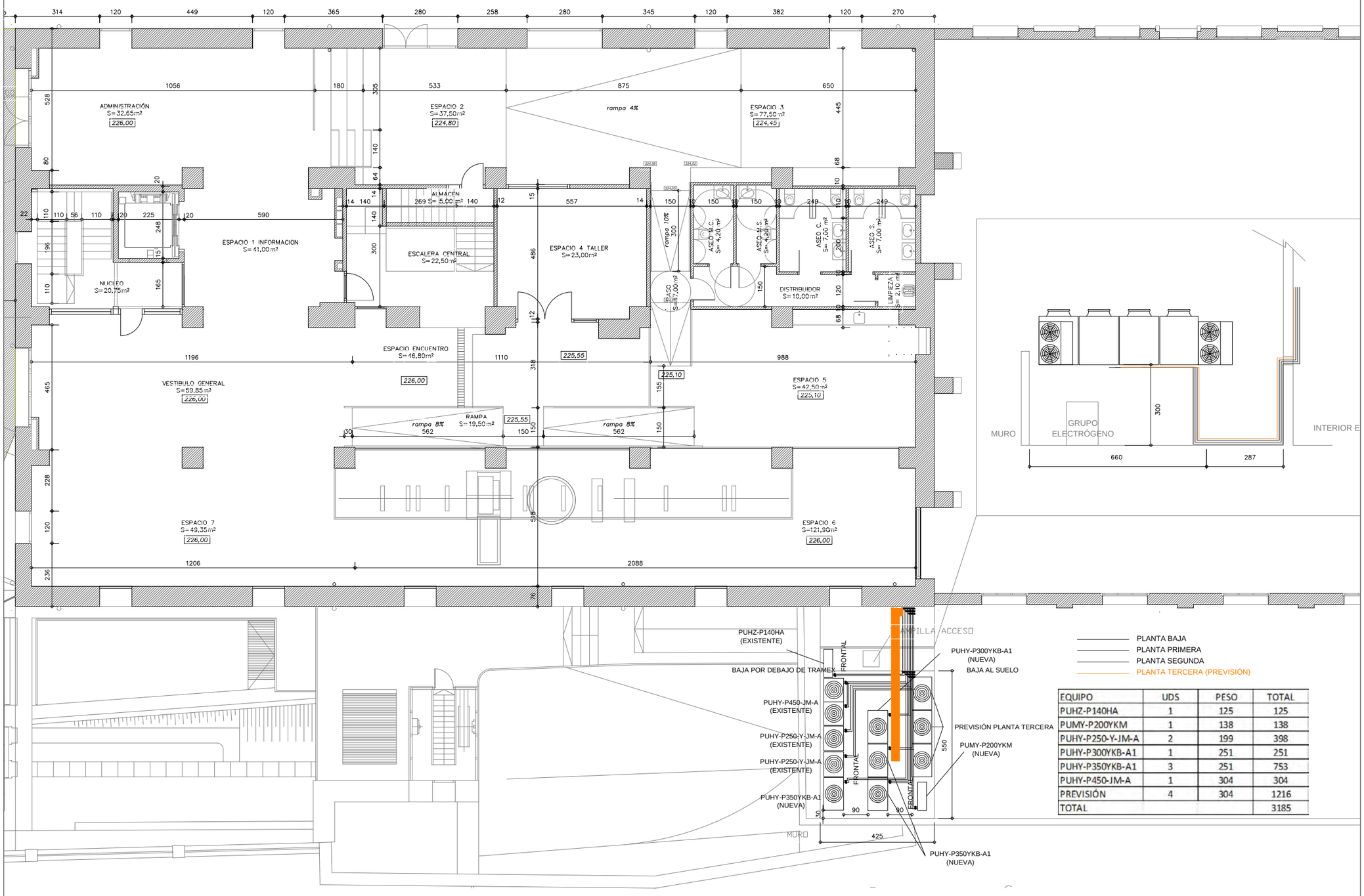
Ref.
Mod.

IA- 00

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO



LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

- COND. CHAPA AISL. IMPULSIÓN UNIDAD INTERIOR
- COND. FIBRA. RETORNO UNIDAD INTERIOR
- COND. CHAPA EXT ASEOS
- COND. CHAPA DESCARGA AIRE EXTERIOR
- COND. CHAPA EXTRACIÓN AIRE VICIADO
- COND. CHAPA AISLADA IMPULSIÓN AIRE
- COND. CHAPA TOMA AIRE EXTERIOR
- UNIDAD EXTERIOR VRV
- REJILLA EXT AIRE TRATADO
- REJILLA DE APORTE AIRE TRATADO
- RECUPERADOR DE CALOR
- UNIDAD INTERIOR VRV DE CONDUCTOS
- UNIDAD INTERIOR VRV DE SUELO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA ELECTRICIDAD

- PLANTA BAJA
- PLANTA PRIMERA
- PLANTA SEGUNDA
- PLANTA TERCERA (PREVISIÓN)

EQUIPO	UDS	PESO	TOTAL
PUHZ-P140HA	1	125	125
PUMY-P200YKM	1	138	138
PUHY-P250-Y-JM-A	2	199	398
PUHY-P300YKB-A1	1	251	251
PUHY-P350YKB-A1	3	251	753
PUHY-P450-JM-A	1	304	304
PREVISIÓN	4	304	1216
TOTAL			3185

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO A USO CULTUAL DE ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
PLANTA BAJA

Escala 1/150

SEPTIEMBRE 2.016

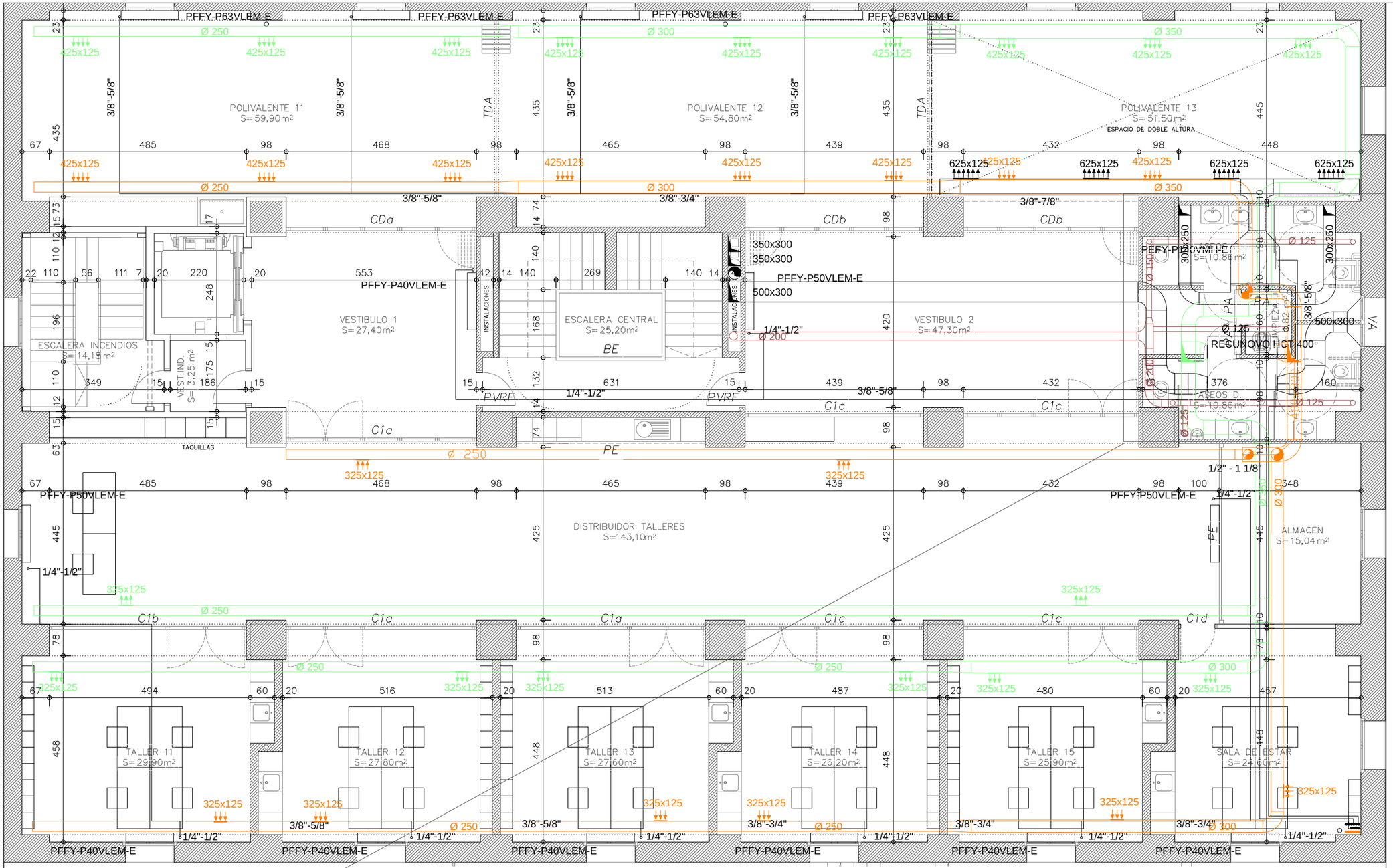
Ref.
Mod.

IA- 01

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO



Users\RECEPCION\Desktop\IMAGEN 2.png

LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

- COND. CHAPA AISL. IMPULSIÓN UNIDAD INTERIOR
- COND. FIBRA. RETORNO UNIDAD INTERIOR
- COND. CHAPA EXT ASEOS
- COND. CHAPA DESCARGA AIRE EXTERIOR
- COND. CHAPA EXTRACIÓN AIRE VICIADO
- COND. CHAPA AISLADA IMPULSIÓN AIRE
- COND. CHAPA TOMA AIRE EXTERIOR
- UNIDAD EXTERIOR VRV
- REJILLA EXT AIRE TRATADO
- REJILLA DE APORTE AIRE TRATADO
- RECUPERADOR DE CALOR
- UNIDAD INTERIOR VRV DE CONDUCTOS
- UNIDAD INTERIOR VRV DE SUELO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA ELECTRICIDAD

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO A USO CULTUAL DE ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
PLANTA PRIMERA

Escala 1/150

SEPTIEMBRE 2.016

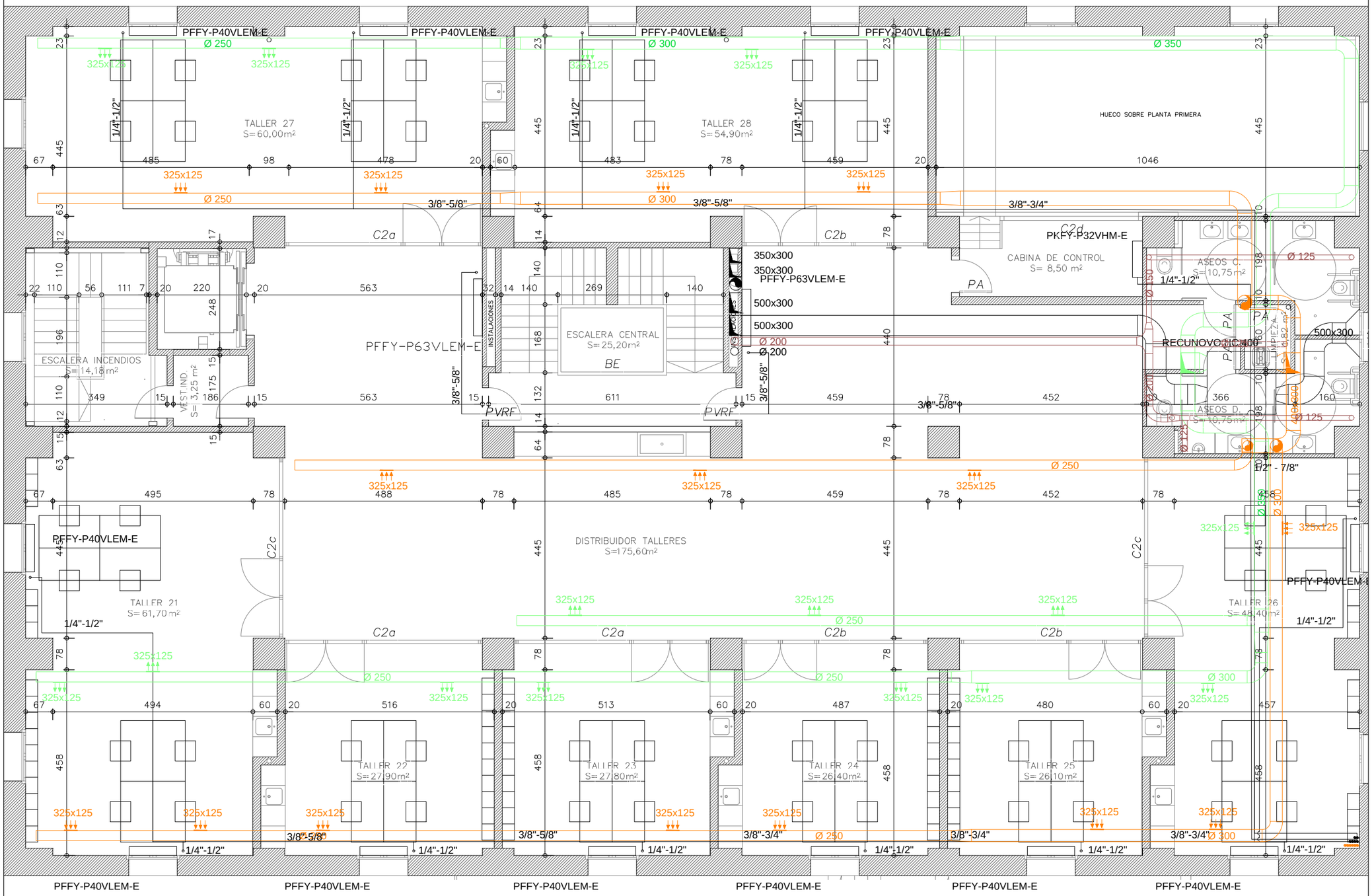
Ref.
Mod.

IA- 02

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO



LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

- COND. CHAPA AISL. IMPULSIÓN UNIDAD INTERIOR
- COND. FIBRA. RETORNO UNIDAD INTERIOR
- COND. CHAPA EXT ASEOS
- COND. CHAPA DESCARGA AIRE EXTERIOR
- COND. CHAPA EXTRACIÓN AIRE VICIADO
- COND. CHAPA AISLADA IMPULSIÓN AIRE
- COND. CHAPA TOMA AIRE EXTERIOR
- UNIDAD EXTERIOR VRV
- REJILLA EXT AIRE TRATADO
- REJILLA DE APORTE AIRE TRATADO
- RECUPERADOR DE CALOR
- UNIDAD INTERIOR VRV DE CONDUCTOS
- UNIDAD INTERIOR VRV DE SUELO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA ELECTRICIDAD

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO A USO CULTUAL DE ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
PLANTA SEGUNDA

Escala 1/150 SEPTIEMBRE 2.016

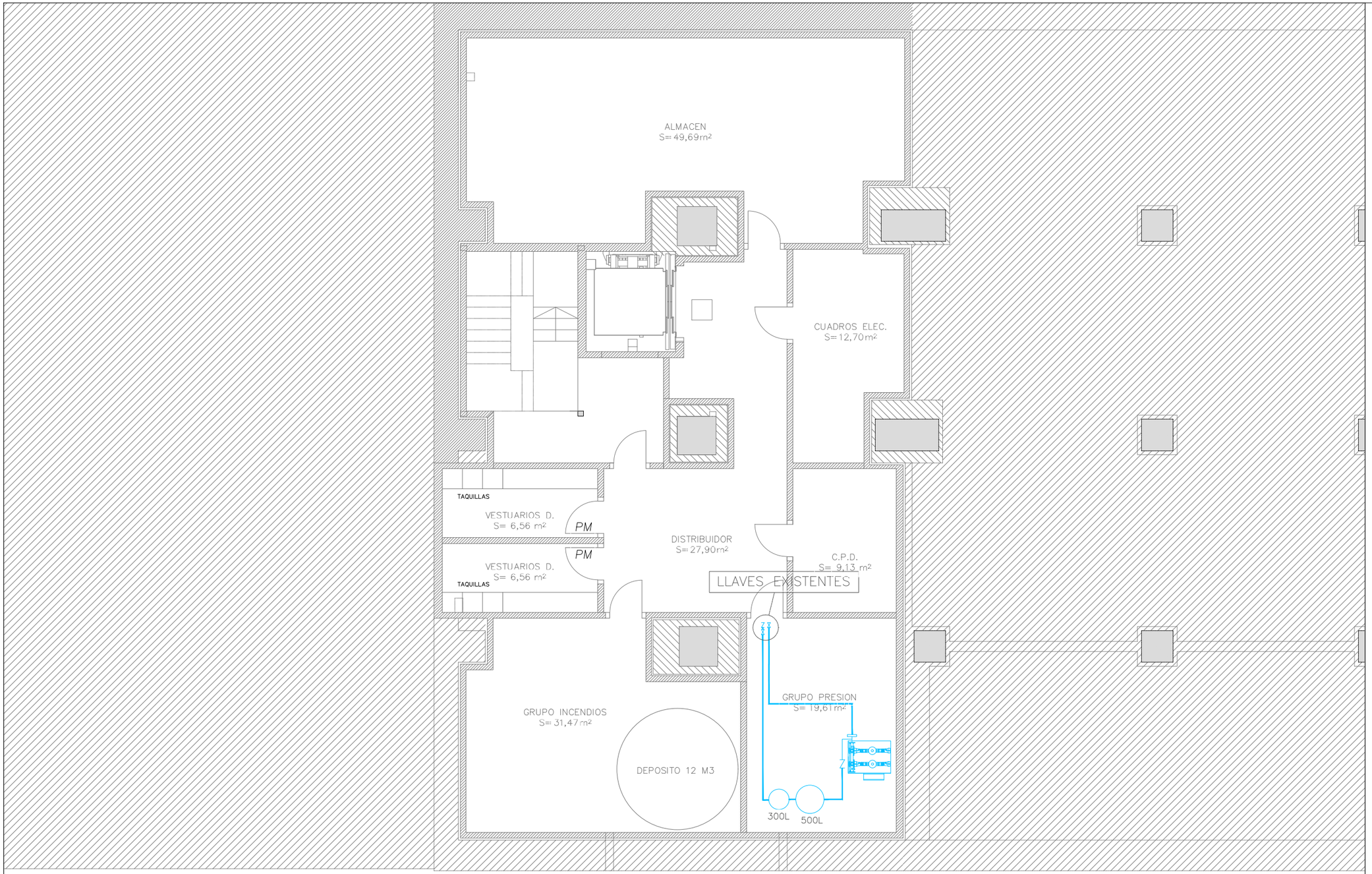
Ref.
Mod.

IA- 03

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO



LEYENDA GENERAL ACS

- DISTRIBUCIÓN DE ACS
- MONTANTE ACS
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA

LEYENDA GENERAL FONTANERÍA

- DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
- MONTANTE FONTANERÍA
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA
- DEPÓSITO
- GRUPO DE PRESIÓN

LEYENDA GENERAL FONTANERÍA

- RED DE GOTEO INTEGRADO TECHLINE INCLUYE ANILLOS PERFORADOS 33 CMS
- LLAVE DE CORTE
- C CONTADOR

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE
ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO
A USO CULTUAL DE
ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA
ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA SÓTANO

Escala 1/150 SEPTIEMBRE 2.016

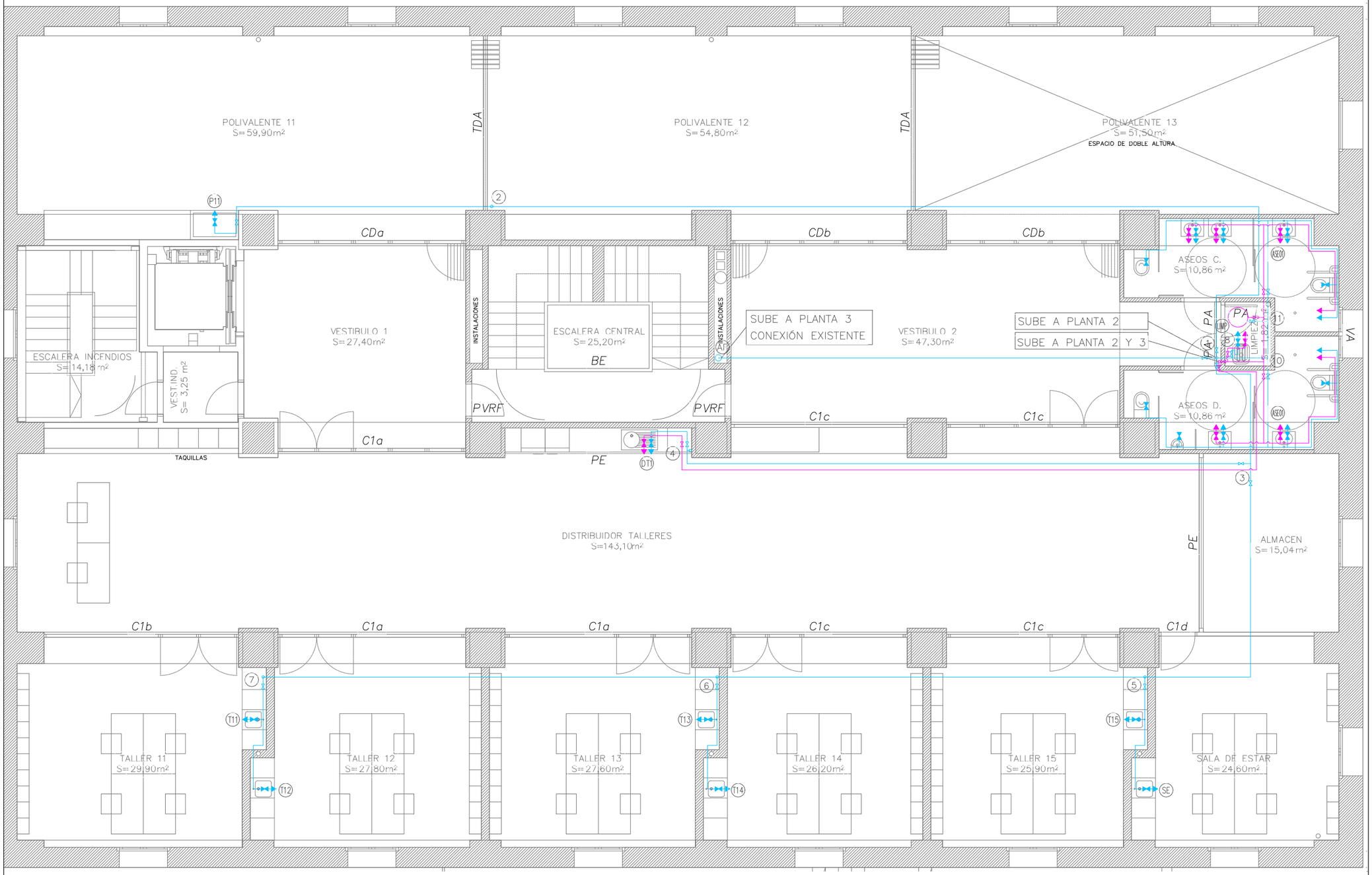
Ref.
Mod.

IA- 04

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO



LEYENDA GENERAL ACS

- DISTRIBUCIÓN DE ACS
- MONTANTE ACS
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA

LEYENDA GENERAL FONTANERÍA

- DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
- MONTANTE FONTANERÍA
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE
ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO
A USO CULTUAL DE
ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA
ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA PRIMERA

Escala 1/150 SEPTIEMBRE 2.016

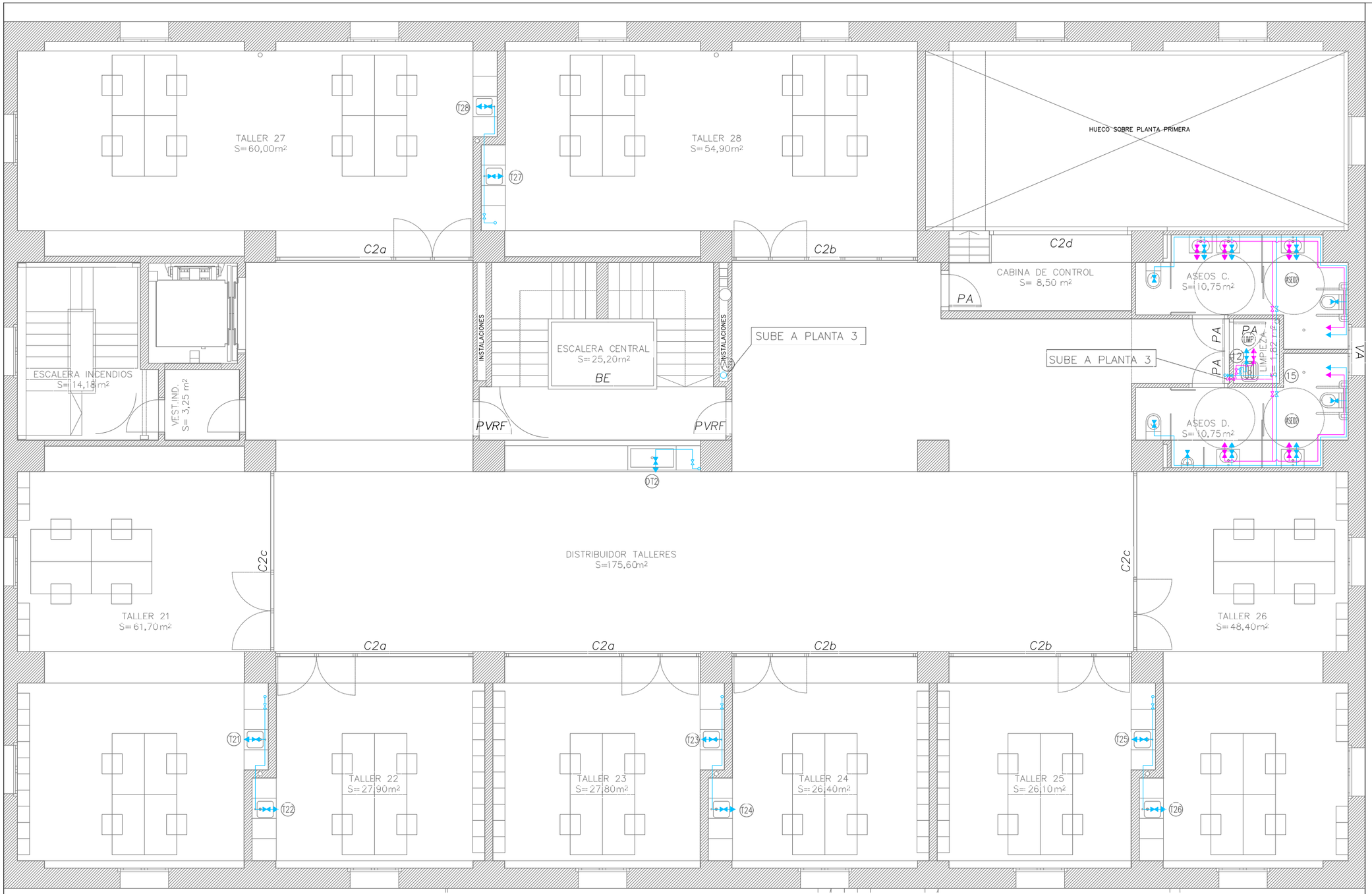
Ref.
Mod.

IA- 05

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO



LEYENDA GENERAL ACS

- DISTRIBUCIÓN DE ACS
- MONTANTE ACS
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA

LEYENDA GENERAL FONTANERÍA

- DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
- MONTANTE FONTANERÍA
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE
ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO
A USO CULTUAL DE
ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA
ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA SEGUNDA

Escala 1/150 SEPTIEMBRE 2.016

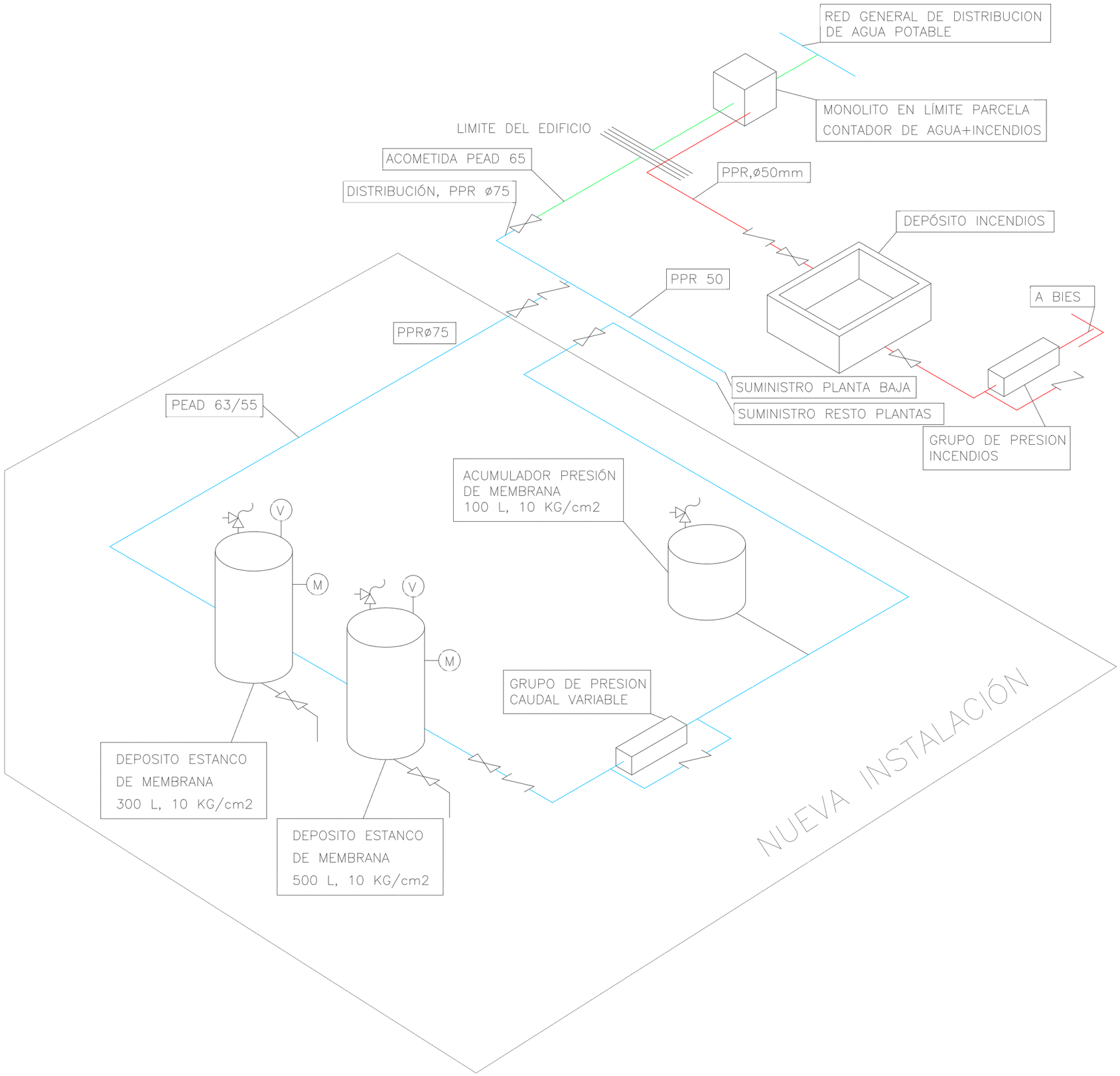
Ref.
Mod.

IA- 06

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO A USO CULTUAL DE ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
ESQUEMA

Escala SE

SEPTIEMBRE 2.016

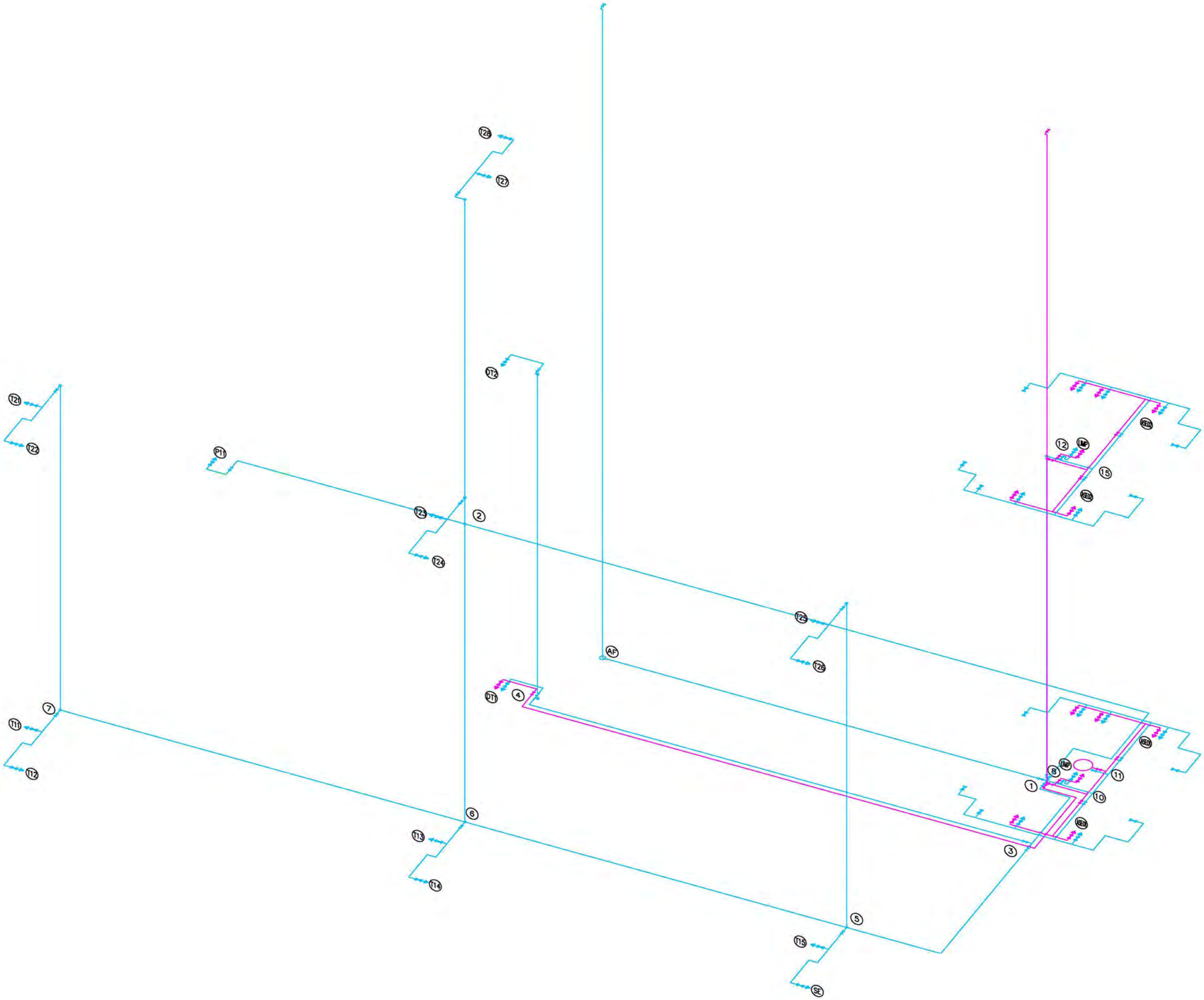
Ref.
Mod.

IA- 07

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE
ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO
A USO CULTUAL DE
ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA
ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
ESQUEMA ISOMÉTRICO

Escala SE SEPTIEMBRE 2.016

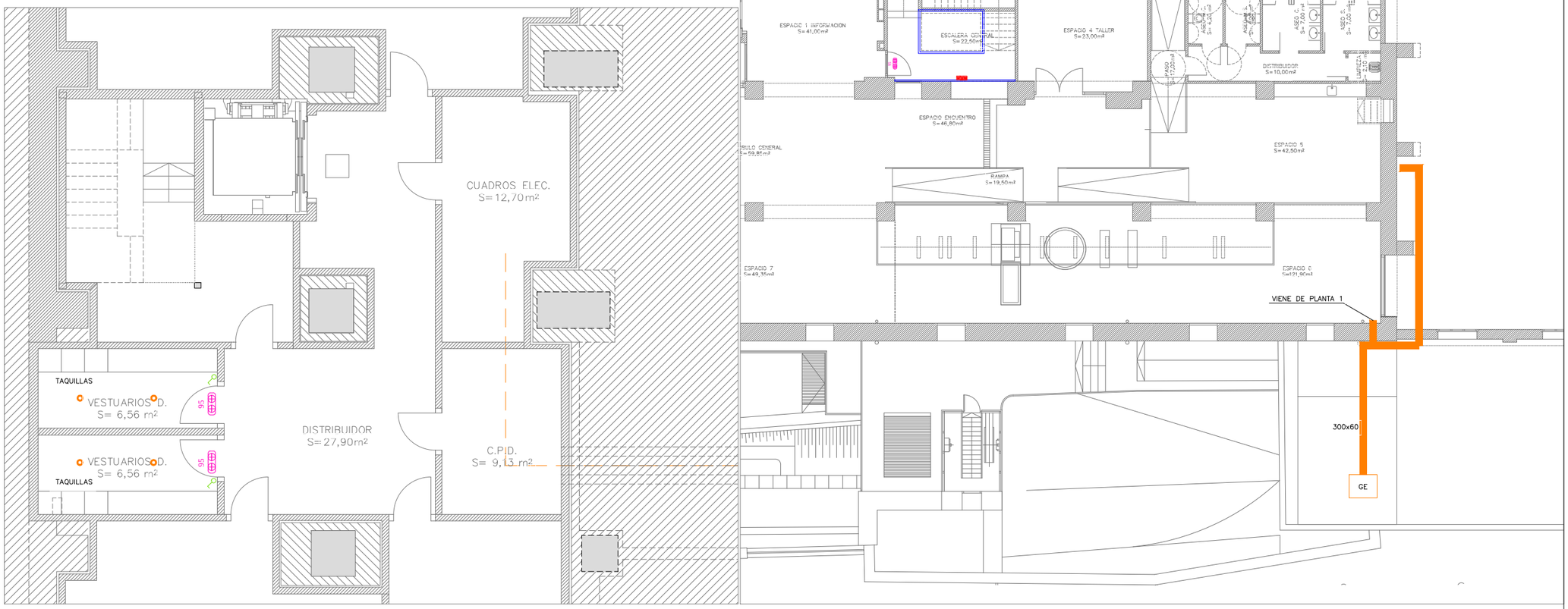
Ref.
Mod.

IA- 08

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO



PLANTA SÓTANO

PLANTA BAJA e:1/200

LEYENDA DE ILUMINACION

- DETECTOR DE PRESENCIA
- INTERRUPTOR
- APLIQUE PARED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED BAÑOS
- LUMINARIA TIPO TIRA LED PASILLOS Y ESCALERA
- DOWNLIGHT LED
- DOWNLIGHT LED SUPERFICIE
- 95 450 LUMINARIA EMERGENCIA
- 95 LUMINARIA EMERGENCIA ESTANCA

LEYENDA DE FUERZA

- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 4 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO
- CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
  - 1 TOMA 32A TIPO CETAC
  - 2 TOMAS 16A TIPO CETAC
- CUADRO ELÉCTRICO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA
- ELECTRICIDAD
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA DMX
- PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 1 TOMA DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
  - 1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
  - 1 TOMA DMX

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO A USO CULTUAL DE ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
PLANTA BAJA Y SÓTANO

Escala 1/100 SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IA- 09

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842
Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

LEYENDA DE ILUMINACION

- DETECTOR DE PRESENCIA
- INTERRUPTOR
- APLIQUE PARED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED BAÑOS
- LUMINARIA TIPO TIRA LED PASILLOS Y ESCALERA
- DOWNLIGHT LED
- DOWNLIGHT LED SUPERFICIE
- LUMINARIA EMERGENCIA (95 450)
- LUMINARIA EMERGENCIA ESTANCA (95)

LEYENDA DE FUERZA

- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 4 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO
- CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
  - 1 TOMA 32A TIPO CETAC
  - 2 TOMAS 16A TIPO CETAC
- CUADRO ELÉCTRICO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA
- ELECTRICIDAD
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA DMX
- PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 1 TOMA DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
  - 1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
  - 1 TOMA DMX

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO A USO CULTUAL DE ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
PLANTA PRIMERA

Escala 1/100

SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IA- 10

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

LEYENDA DE ILUMINACION

- DETECTOR DE PRESENCIA
- INTERRUPTOR
- APLIQUE PARED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED BAÑOS
- LUMINARIA TIPO TIRA LED PASILLOS Y ESCALERA
- DOWNLIGHT LED
- DOWNLIGHT LED SUPERFICIE
- LUMINARIA EMERGENCIA
- LUMINARIA EMERGENCIA ESTANCA

LEYENDA DE FUERZA

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
4 TOMAS DE CORRIENTE
4 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
4 TOMAS DE CORRIENTE
2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
2 TOMAS DE CORRIENTE
2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
2 TOMAS DE CORRIENTE
2 TOMAS DE DATOS RJ45
TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO
CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
1 TOMA 32A TIPO CETAC
2 TOMAS 16A TIPO CETAC
CUADRO ELÉCTRICO
BANDEJA METÁLICA PERFORADA
ELECTRICIDAD

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
4 TOMAS DE CORRIENTE
2 TOMAS DE DATOS RJ45
1 TOMA DMX

PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
2 TOMAS DE CORRIENTE
1 TOMA DE DATOS RJ45
1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
4 TOMAS DE CORRIENTE
2 TOMAS DE DATOS RJ45
1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
4 TOMAS DE CORRIENTE
2 TOMAS DE DATOS RJ45
2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
1 TOMA DMX

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO A USO CULTUAL DE ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
PLANTA SEGUNDA

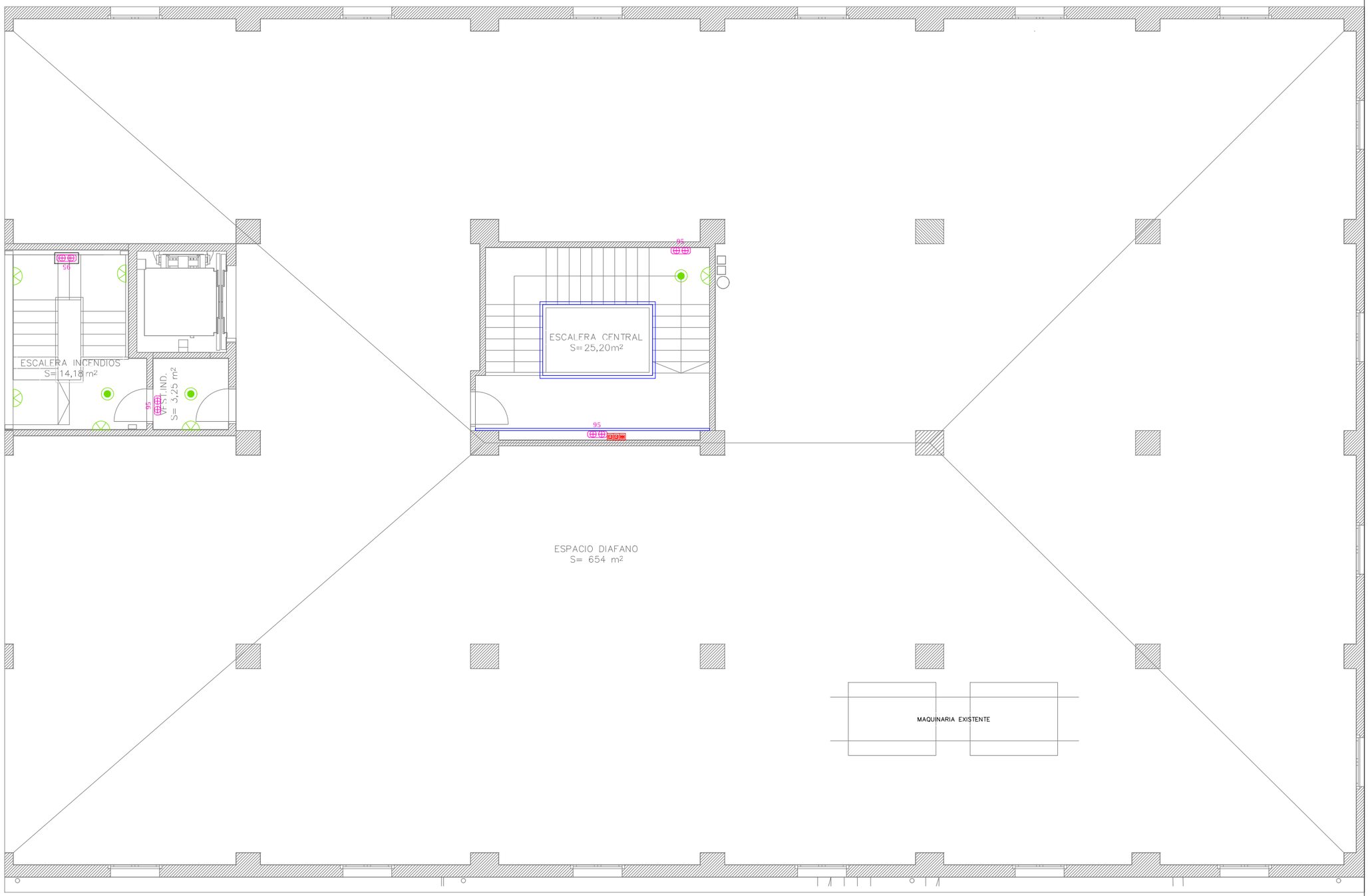
Escala 1/100 SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IA- 11

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



LEYENDA DE ILUMINACION

- DETECTOR DE PRESENCIA
- INTERRUPTOR
- APLIQUE PARED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED BAÑOS
- LUMINARIA TIPO TIRA LED PASILLOS Y ESCALERA
- DOWNLIGHT LED
- DOWNLIGHT LED SUPERFICIE
- LUMINARIA EMERGENCIA (95 450)
- LUMINARIA EMERGENCIA ESTANCA (95)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

LEYENDA DE FUERZA

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 4 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO

CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
- 1 TOMA 32A TIPO CETAC
- 2 TOMAS 16A TIPO CETAC

CUADRO ELÉCTRICO

BANDEJA METÁLICA PERFORADA

ELECTRICIDAD

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 1 TOMA DMX

PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 1 TOMA DE DATOS RJ45
- 1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
- 1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
- 1 TOMA DMX

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO A USO CULTUAL DE ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
PLANTA TERCERA

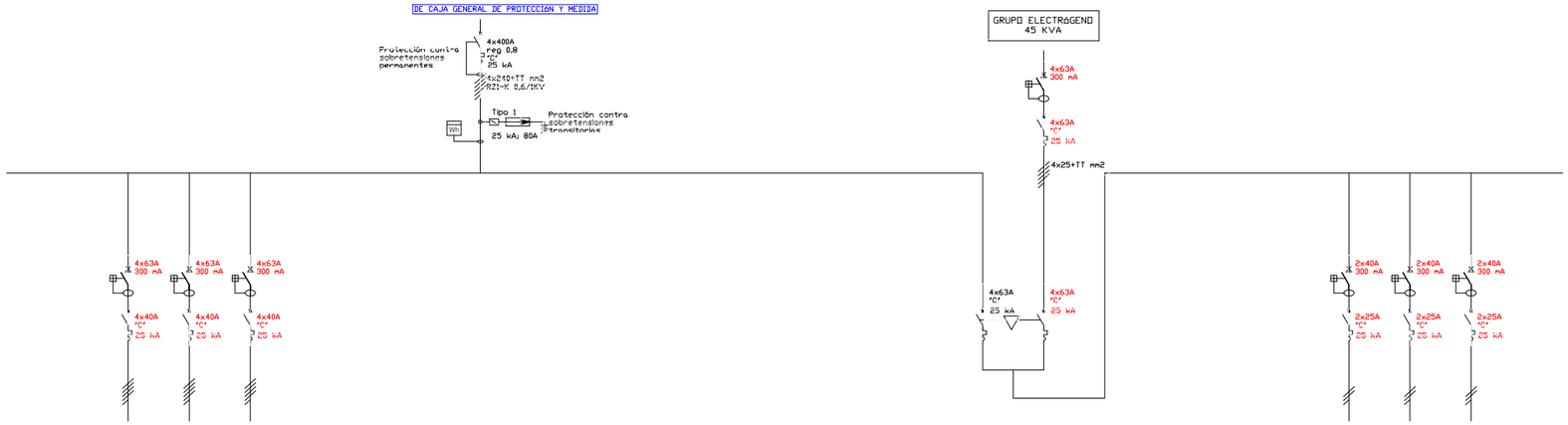
Escala 1/100 SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IA- 12

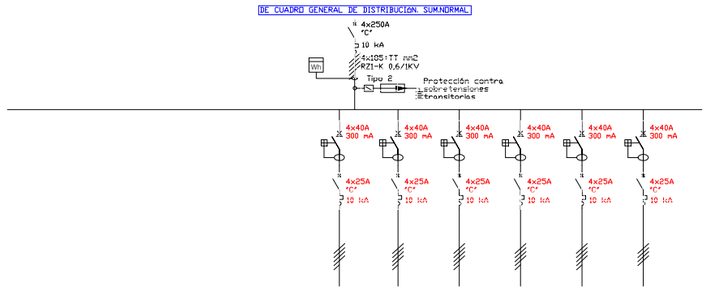
INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



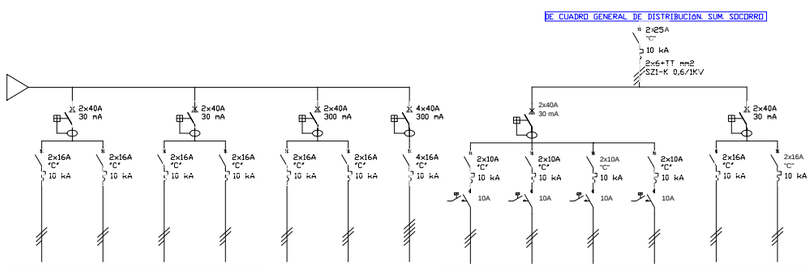
CUADRO GENERAL DISTRIBUCIÓN DEL EDIFICIO.ALIMENTACIÓN NORMAL

CIRCUITO	Derivación a Batería de Condensadores 25 KVAr	Cuadro Planta Baja Sum. Normal	Cuadro Planta Primera Sum. Normal	Cuadro Planta Segunda Sum. Normal	Cuadro Sala de control Sum. Normal	Cuadro Planta Tercera Sum. Normal (Fase III)	Derivación a Cuadro Climatización	Derivación a Cuadro Grupo Presión Agua	Derivación a Cuadro Riego	Alumbrado Sótano	Emergencias	Fuerza Exterior	Fuerza Sótano	Extractor Sótano	Alumbrado Exterior 1	Alumbrado Exterior 2	Conmutación Red-Grupo (RED)	Conmutación Red-Grupo (GRUPO)		Derivación a Ascensor	Cuadro Grupo Presión Incendios	Cuadro Planta Baja Sum. Socorro	Cuadro Planta Primera Sum. Socorro	Cuadro Planta Segunda Sum. Socorro	Cuadro Sala de control Sum. Socorro	Cuadro Planta Tercera Sum. Socorro (Fase III)	Alumbrado Escalera	Rack
FASE	III	III	III	III	III	III	III	III	R	R	R	III	S	S	T	T	III	III		III	III	R	S	T	S	T	S	S
POTENCIA	PREVISIÓN	EXISTENTE				PREVISIÓN	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE			EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE					PREVISIÓN	EXISTENTE	EXISTENTE
SECCIÓN	3x10+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x185+TT mm2	4x6+TT mm2	2x6+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	4x16+TT mm2	4x25+TT mm2		4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	2x6+TT mm2	2x6+TT mm2	2x6+TT mm2	2x6+TT mm2	2x6+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2
CABLE	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K		SZ1-K	SZ1-K	SZ1-K	SZ1-K	SZ1-K	SZ1-K	SZ1-K	RZ1-K	RZ1-K



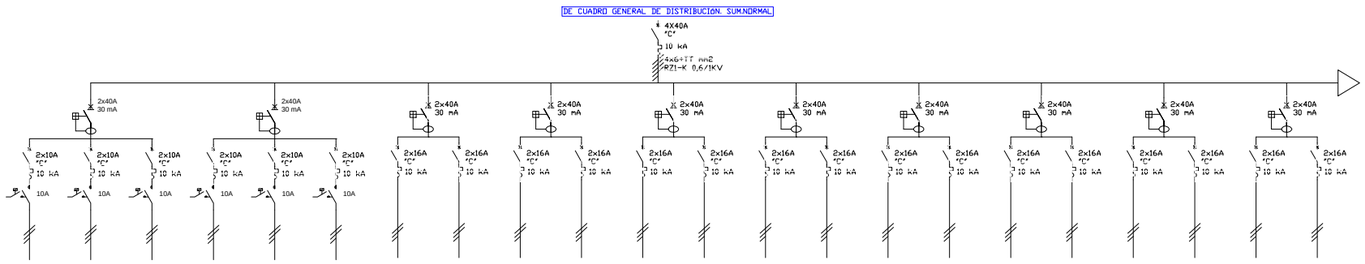
CUADRO CLIMA

CIRCUITO	Cortina Aire 1	Cortina Aire 2	Unidad Exterior Planta Baja 1.1	Unidad Exterior Planta Baja 1.2	Unidad Exterior Planta Baja 2.1	Unidad Exterior Planta Baja 2.2	Unidad Exterior Planta Primera 1.1	Unidad Exterior Planta Primera 1.2	Unidad Exterior Planta Primera 1.3	Unidad Exterior Planta Segunda 2.1	Unidad Exterior Planta Segunda 2.2	Unidad Exterior Planta Segunda 2.3	Unidad Exterior Planta Tercera 1.1	Unidad Exterior Planta Tercera 1.2	Unidad Exterior Rack
FASE	R	R	III	III	III	III	III	III	III	iii	iii	iii	III	III	III
POTENCIA	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	11690	13550	11690	11690	9070	11690	PREVISIÓN	PREVISIÓN	EXISTENTE
SECCIÓN	2x6+TT mm2	2x6+TT mm2	4x2,5+TT mm2	4x10+TT mm2	4x2,5+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x10+TT mm2	4x2,5+TT mm2	
CABLE	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K



CUADRO PLANTA SEGUNDA

Secanamos FS1	Secanamos FS2	Secanamos FS3	Secanamos FS4	Unidades int. 1	Unidades int. 2	Recuperador	Alumbrado 2	Alumbrado 4	Alumbrado 5	Alumbrado 10	Reserva	Reserva
T	T	T	T	S	S	III	T	T	T	T		
2000	2000	2000	2000	540	460	5100	528	480	528	480		
2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	4x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2		
RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K		



CUADRO PLANTA PRIMERA

CIRCUITO	Emergencias	Alumbrado 1	Alumbrado 3	Emergencias	Alumbrado 5	Alumbrado 6	Fuerza F1	Fuerza F2	Fuerza F3	Fuerza F4	Fuerza F5	Fuerza F6	Fuerza F7	Fuerza F8	Fuerza F9	Fuerza F10	Fuerza F11	Fuerza F12	Fuerza F13	Fuerza F14	Fuerza F15	Fuerza F19
FASE	R	R	R	S	S	S	R	R	S	S	T	T	R	R	S	S	T	T	R	R	S	S
POTENCIA	200	816	624	200	624	624	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
SECCIÓN	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2
CABLE	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K

ANOTACIONES

- Aguas abajo de todos los IGAs se colocarán señalizadores de tensión con sus fusibles
- Los pdc de cada cuadro serán los indicados en los esquemas unifilares. En caso de realizarse alguna modificación sobre los mismos se deberá consultar con la dirección facultativa que autorizará o no el cambio.
- Todos los interruptores automáticos y diferenciales contaran con contactos auxiliares para indicar su estado
- Los cuadros eléctricos que contienen suministro normal y de socorro deberán ir bajo una misma envolvente separados en columnas independientes de tal forma que los IGAs queden en la parte alta de los cuadros eléctricos.
- Los actuadores KNX para el control de los circuitos del edificio se colocarán en la parte baja de los cuadros eléctricos bajo la misma envolvente que éstos.
- Los cuadros eléctricos de sótano y los cuadros técnicos ubicados en cuartos húmedos o polvorientos, serán estancos.
- Los cuadros de planta, cuadro de climatización y cuadros generales contendrán puerta transparente.
- Todos los cuadros contendrán un 30% de espacio libre con respecto al total para posibles ampliaciones.
- Todos los interruptores automáticos serán de tipo bipolar, para las salidas monofásicas o tetrapolar para las salidas trifásicas, quedando el neutro siempre protegido.
- Toda la aparamenta en la que ponga fase 3, será incluida en fases posteriores aunque se preverá el espacio de reserva en la envolvente del cuadro

LEYENDA

- Maniobra estrella-triángulo
- Variador de frecuencia
- Guardamotor
- Piloto de señalización
- Contactor con selector. Paso por 0.
- Señalización de asociamiento entre contactores-relés
- Interruptor magnetotérmico + Toroidal ó Bloque VIGI
- Interruptor diferencial
- Interruptor magnetotérmico
- Wh Contador de energía
- Contactor con salidas auxiliares
- Interruptor deslizante. Muestra estado
- Interruptor automático + diferencial adaptable
- NA/NC Salida auxiliar NA/NC

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado : 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO A USO CULTUAL DE ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD UNIFILARES

Escala SE

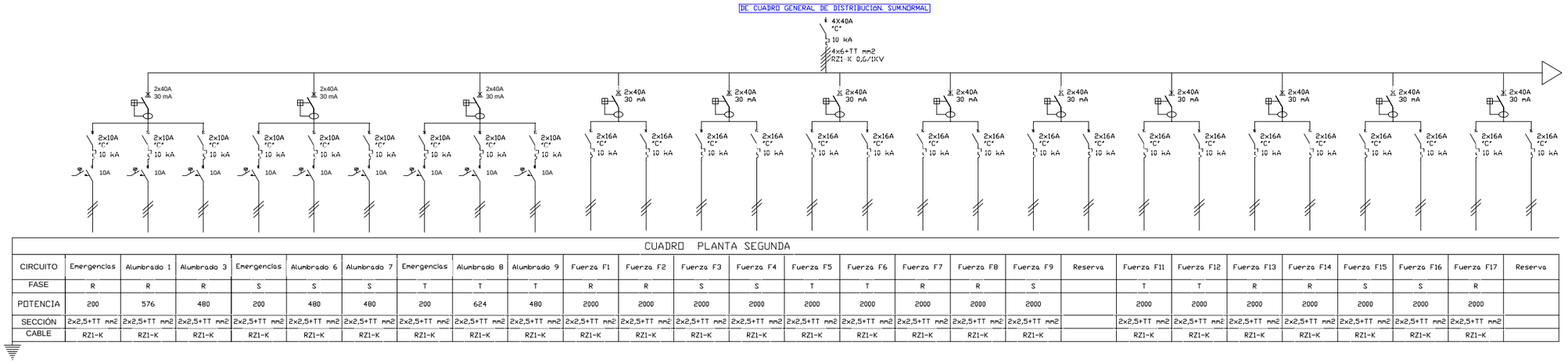
SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IA- 13

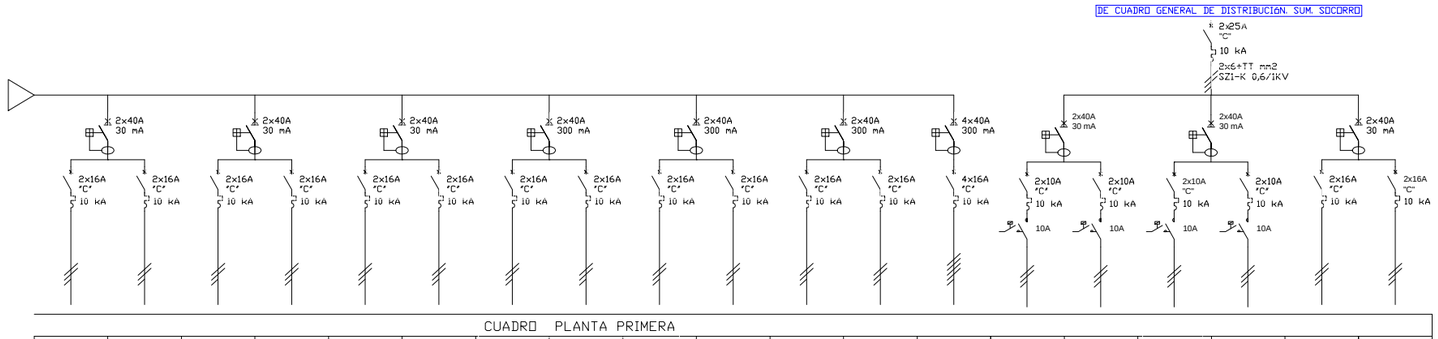
INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



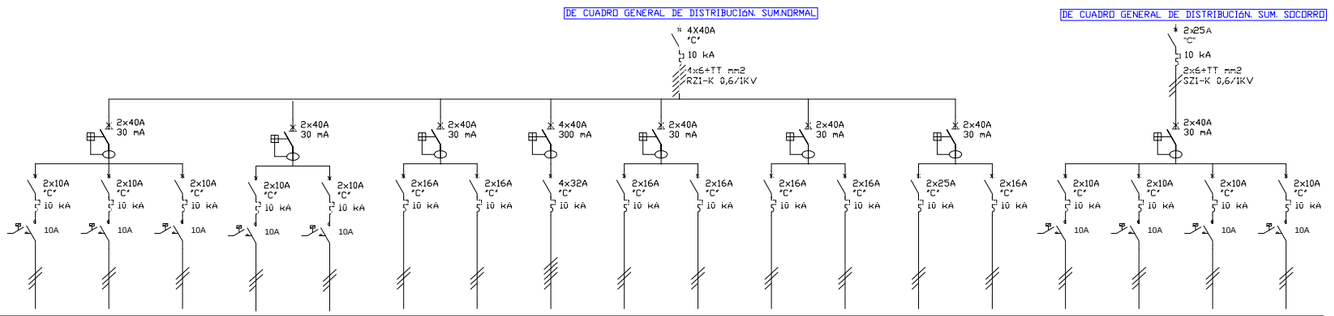
CUADRO PLANTA SEGUNDA

CIRCUITO	Emergencias	Alumbrado 1	Alumbrado 3	Emergencias	Alumbrado 6	Alumbrado 7	Emergencias	Alumbrado 8	Alumbrado 9	Fuerza F1	Fuerza F2	Fuerza F3	Fuerza F4	Fuerza F5	Fuerza F6	Fuerza F7	Fuerza F8	Fuerza F9	Reserva	Fuerza F11	Fuerza F12	Fuerza F13	Fuerza F14	Fuerza F15	Fuerza F16	Fuerza F17	Reserva
FASE	R	R	R	S	S	S	T	T	T	R	R	S	S	T	T	R	R	S		T	T	R	R	S	S	R	
POTENCIA	200	576	480	200	480	480	200	624	480	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	
SECCIÓN	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2		2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	
CABLE	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K		RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	



CUADRO PLANTA PRIMERA

Fuerza F20	Fuerza F21	Secamanos FS1	Secamanos FS2	Secamanos FS3	Secamanos FS4	Unidades int. 1	Unidades int. 2	Unidades int. 3	Termo	Puerta enrollable	Reserva	Recuperador	Alumbrado 2	Alumbrado 4	Alumbrado Escalera central	Alumbrado Escalera inc	Reserva	Reserva
R	R	T	T	R	R	S	S	T	T	S		III	S	S	S	S		
2000	2000	2000	2000	2000	2000	420	1700	880	2000	1000		5100	816	576	550	500		
2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2		4x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2		
RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K		RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K		



CUADRO SALA DE CONTROL

CIRCUITO	Alumbrado 10.1	Alumbrado 10.2	Alumbrado 10.3	Alumbrado 10.4	Alumbrado 10.5	Fuerza F16	Fuerza F18	Fuerza F17	Fuerza sala de control	Vídeo	Rack	Galería móvil	Sonido	Reserva	Alumbrado Sala de control	Alumbrado 8	Alumbrado 7	Emergencias
FASE	T	T	T	S	T	S	S	III	S	S	T	T	R		S	S	R	R
POTENCIA	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	3680	2000	3000	2000	3000	5000		80	480	480	200
SECCIÓN	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	4x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x4+TT mm2		2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2
CABLE	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K		RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K

ANOTACIONES

- Aguas abajo de todos los IGAs se colocarán señalizadores de tensión con sus fusibles
- Los pdc de cada cuadro serán los indicados en los esquemas unifilares. En caso de realizarse alguna modificación sobre los mismos se deberá consultar con la dirección facultativa que autorizará o no el cambio.
- Todos los interruptores automáticos y diferenciales contaran con contactos auxiliares para indicar su estado
- Los cuadros eléctricos que contienen suministro normal y de socorro deberán ir bajo una misma envolvente separados en columnas independientes de tal forma que los IGAs queden en la parte alta de los cuadros eléctricos.
- Los actuadores KNX para el control de los circuitos del edificio se colocarán en la parte baja de los cuadros eléctricos bajo la misma envolvente que éstos.
- Los cuadros eléctricos de sótano y los cuadros técnicos ubicados en cuartos húmedos o polvorientos, serán estancos.
- Los cuadros de planta, cuadro de climatización y cuadros generales contendrán puerta transparente.
- Todos los cuadros contendrán un 30% de espacio libre con respecto al total para posibles ampliaciones.
- Todos los interruptores automáticos serán de tipo bipolar, para las salidas monofásicas o tetrapolar para las salidas trifásicas, quedando el neutro siempre protegido.
- Toda la aparamenta en la que ponga fase 3, será incluida en fases posteriores aunque se preverá el espacio de reserva en la envolvente del cuadro

LEYENDA

- Maniobra estrella-triángulo
- Variador de frecuencia
- Guardamotor
- Piloto de señalización
- Contactor con selector. Paso por 0.
- Señalización de asociamiento entre contactores-relés
- Interruptor magnetotérmico + Toroidal ó Bloque VIGI
- Interruptor diferencial
- Interruptor magnetotérmico
- Contador de energía
- Contactor con salidas auxiliares
- Interruptor deslizante. Muestra estado
- Interruptor automático + diferencial adaptable
- Salida auxiliar NA/NC

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado : 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO A USO CULTUAL DE ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD UNIFILARES

Escala SE

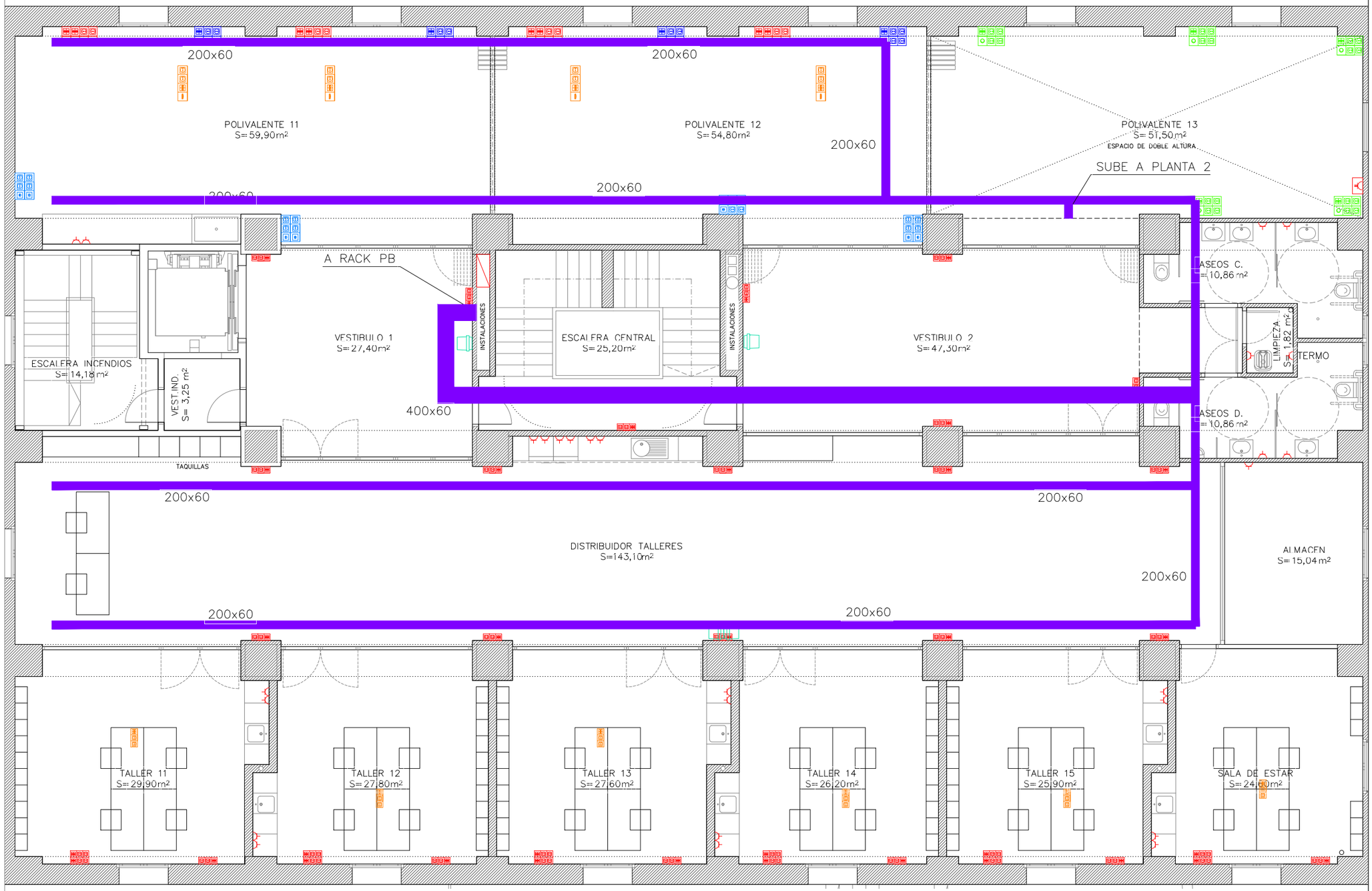
SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IA- 14

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



LEYENDA DE FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 4 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO
- CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
  - 1 TOMA 32A TIPO CETAC
  - 2 TOMAS 16A TIPO CETAC
- CUADRO ELÉCTRICO
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA DMX
- PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 1 TOMA DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
  - 1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
  - 1 TOMA DMX
- PROYECTOR ACÚSTICO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA TELECOMUNICACIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
VISADO Nº.: VD02936-16A
DE FECHA 10/11/2016
E-VISADO

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO A USO CULTUAL DE ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES
PLANTA PRIMERA

Escala 1/100 SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IA- 15

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
VISADO Nº.: VD02936-16A
DE FECHA 10/11/2016
E-VISADO

TALLER 27
S= 60,00m²

TALLER 28
S= 54,90m²

HUECO SOBRE PLANTA PRIMERA

ILUMINACIÓN ESCENARIO

200x60

A RACK PB

INSTALACIONES

ESCALERA CENTRAL
S= 25,20m²

CABINA DE CONTROL
S= 8,50m²

RACK CONTROL

ASEOS C.
S= 10,75m²

LIMPIEZA
S= 1,82 m²

ASEOS D.
S= 10,75m²

ESCALERA INCENDIOS
S= 14,18 m²

VEST.IND.
S= 3,25 m²

400x60

DISTRIBUIDOR TALLERES
S=175,60m²

TALLER 21
S= 61,70m²

TALLER 26
S= 48,40m²

TALLER 22
S= 27,90m²

TALLER 23
S= 27,80m²

TALLER 24
S= 26,40m²

TALLER 25
S= 26,10m²

LEYENDA DE FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 4 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO
- CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
  - 1 TOMA 32A TIPO CETAC
  - 2 TOMAS 16A TIPO CETAC
- CUADRO ELÉCTRICO
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA DMX
- PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 1 TOMA DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
  - 1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
  - 1 TOMA DMX
- PROYECTOR ACÚSTICO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA TELECOMUNICACIONES

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE
ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO
A USO CULTUAL DE
ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA
ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES
PLANTA SEGUNDA

Escala 1/100 SEPTIEMBRE 2.016

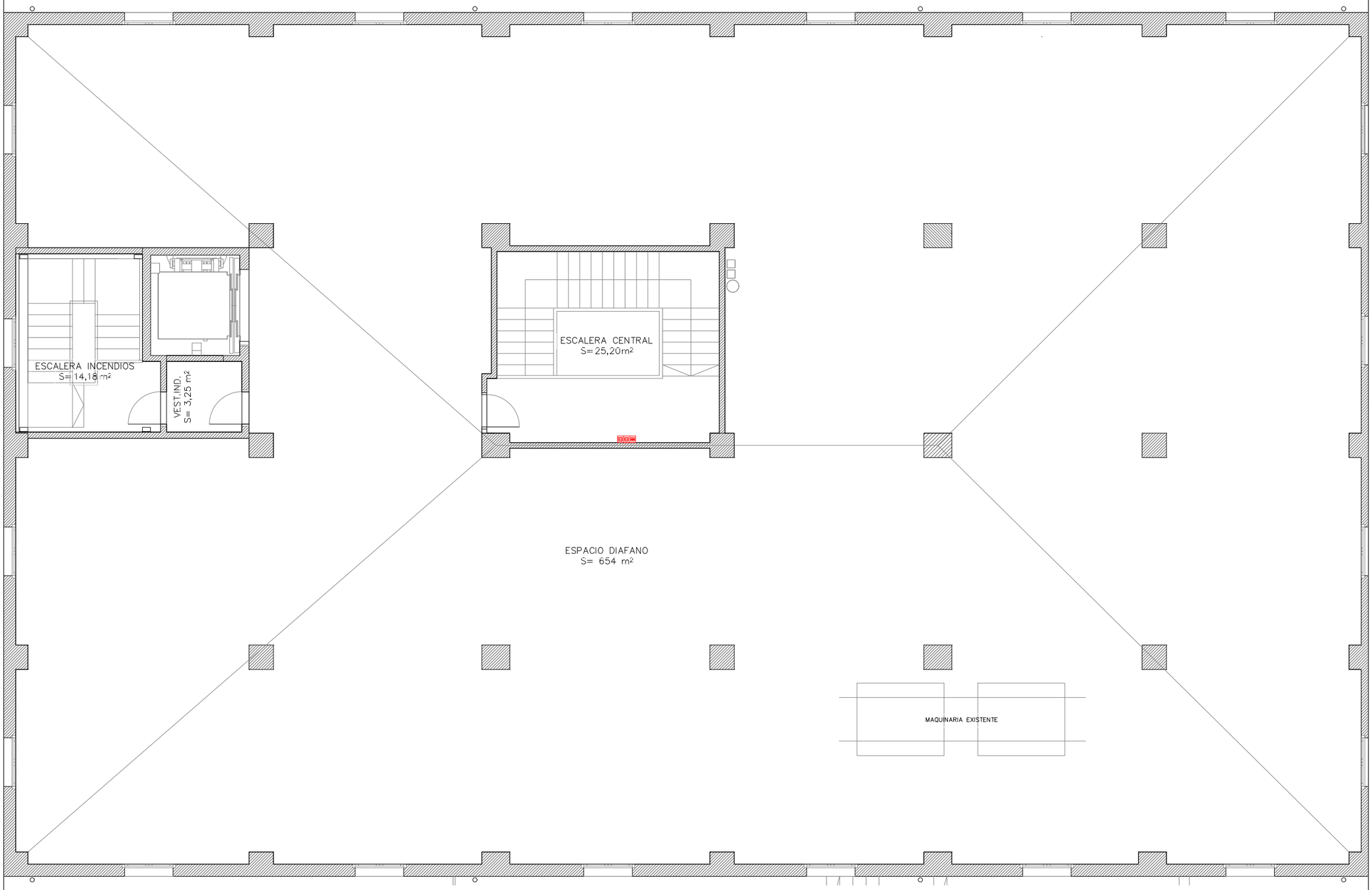
Ref.
Mod.

IA- 16

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO



LEYENDA DE FUERZA

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 4 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO

CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
- 1 TOMA 32A TIPO CETAC
- 2 TOMAS 16A TIPO CETAC

CUADRO ELÉCTRICO

BANDEJA METÁLICA PERFORADA

ELECTRICIDAD

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 1 TOMA DMX

PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 1 TOMA DE DATOS RJ45
- 1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
- 1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
- 1 TOMA DMX

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE
ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO
A USO CULTUAL DE
ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA
ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES
PLANTA TERCERA

Escala 1/100

SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IA- 17

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

POLIVALENTE 11
S=59,90m²

POLIVALENTE 12
S=54,80m²

POLIVALENTE 13
S=51,50m²
ESPACIO DE DOBLE ALTURA

TDA

CDa

CDb

VESTÍBULO 1
S=27,40m²

ESCALERA CENTRAL
S=25,20m²
BE

VESTÍBULO 2
S=47,30m²

INSTALACIONES

SUBE A PLANTA 3

SUBE A PLANTA 3

ESCALERA INCENDIOS
S=14,18m²

VESTIND.
S= 3,25 m²

TAQUILLAS

SALIDA

PVRF

C1a

C1c

PE

ASEOS C.
S=10,86m²

ASEOS D.
S=10,86m²

PA

LIMPIEZA
S= 1,82 m²

VA

DISTRIBUIDOR TALLERES
S=143,10m²

ALMACEN
S= 15,04 m²

C1b

C1d

TALLER 11
S=29,90m²

TALLER 12
S=27,80m²

TALLER 13
S=27,60m²

TALLER 14
S=26,20m²

TALLER 15
S=25,90m²

SALA DE ESTAR
S=24,60m²

LEYENDA DETECCIÓN Y EXTINCIÓN

- SIRENAS ALARMA INTERIOR
- PULSADOR DE ALARMA ANALÓGICO
- IPF-48 DETECTOR INCENDIOS ÓPTICO ANALÓGICO (1/60 m²)
- APARATO EMERGENCIA
- APARATO EMERGENCIA ESTANCO
- EXTINTOR CO2 5 KG. EFICACIA 88B
- EXTINTOR PP 6 KG. EFICACIA 21A-113B
- SALIDA AL EXTERIOR
- EXTINTOR DE INCENDIOS
- BOCA DE INCENDIOS
- PULSADOR DE ALARMA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE
ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO
A USO CULTUAL DE
ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA
ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN
CONTRA INCENDIOS. PLANTA PRIMERA

Escala 1/100

SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IA- 18

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO

TALLER 27
S=60,00m²

TALLER 28
S=54,90m²

HUECO SOBRE PLANTA PRIMERA

C2a

C2b

C2d

CABINA DE CONTROL
S= 8,50 m²

ASEOS C.
S=10,75 m²

ASEOS D.
S=10,75 m²

LIMPIEZA
S= 1,82 m²

PA

VA

ESCALERA CENTRAL
S=25,20m²

BE

INSTALACIONES

INSTALACIONES

PVRF

PVRF

SALIDA

SUBE A PLANTA 3

ALERA INCENDIOS
S=14,18 m²

VEST.IND.
S= 3,25 m²

DISTRIBUIDOR TALLERES
S=175,60m²

C2c

C2c

TALLER 21
S=61,70m²

TALLER 22
S=27,90m²

TALLER 23
S=27,80m²

TALLER 24
S=26,40m²

TALLER 25
S=26,10m²

TALLER 26
S=48,40m²

C2a

C2a

C2b

C2b

LEYENDA DETECCIÓN Y EXTINCIÓN

- SIRENAS ALARMA INTERIOR
- PULSADOR DE ALARMA ANALÓGICO
- IPF-48 DETECTOR INCENDIOS ÓPTICO ANALÓGICO (1/60 m²)
- APARATO EMERGENCIA
- APARATO EMERGENCIA ESTANCO
- EXTINTOR CO2 5 KG. EFICACIA 88B
- EXTINTOR PP 6 KG. EFICACIA 21A-113B
- SALIDA AL EXTERIOR
- EXTINTOR DE INCENDIOS
- BOCA DE INCENDIOS
- PULSADOR DE ALARMA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE
ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO
A USO CULTUAL DE
ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA
ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN
CONTRA INCENDIOS. PLANTA SEGUNDA

Escala 1/100

SEPTIEMBRE 2.016

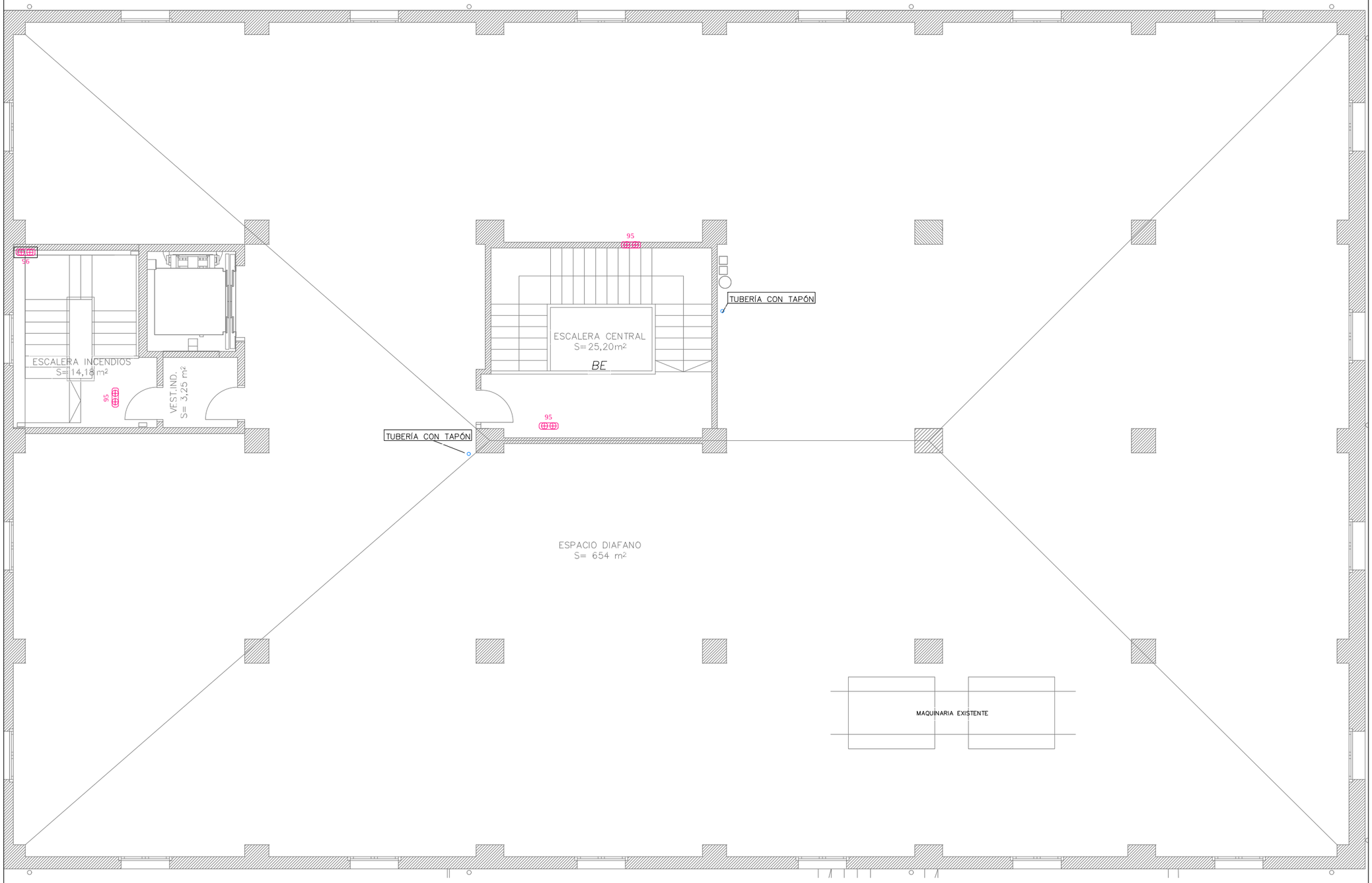
Ref.
Mod.

IA- 19

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO



LEYENDA DETECCIÓN Y EXTINCIÓN

- SIRENAS ALARMA INTERIOR
- PULSADOR DE ALARMA ANALÓGICO
- IPF-48 DETECTOR INCENDIOS ÓPTICO ANALÓGICO (1/60 m²)
- 95 450 APARATO EMERGENCIA
- 95 APARATO EMERGENCIA ESTANCO
- EXTINTOR CO2 5 KG. EFICACIA 88B
- EXTINTOR PP 6 KG. EFICACIA 21A-113B
- SALIDA SALIDA AL EXTERIOR
- EXTINTOR DE INCENDIOS
- BOCA DE INCENDIOS
- PULSADOR DE ALARMA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE
ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO
A USO CULTUAL DE
ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA
ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN
CONTRA INCENDIOS. PLANTA PRIMERA

Escala 1/100 SEPTIEMBRE 2.016

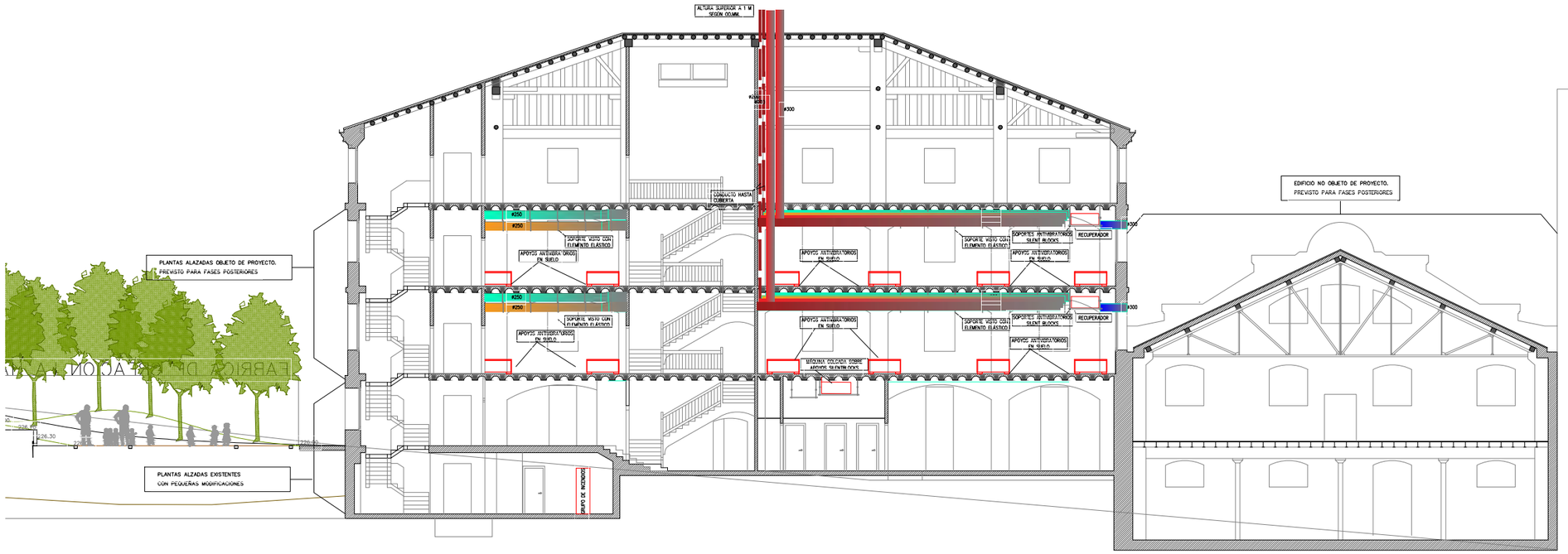
Ref.
Mod.

IA- 20

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 1836
TORNE DARRIBA, SERGIO
VISADO Nº.:: VD02936-16A
DE FECHA : 10/11/2016
E-VISADO



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE
ACTIVIDAD PARA LOCAL DESTINADO
A USO CULTUAL DE
ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA
ANTIGUA FABRICA DE HARINAS (PLANTAS 1ª Y 2ª

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
ALZADO

Escala SE

SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IA- 21

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN de ACONDICIONAMIENTO PLANTAS 1ª y 2ª de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201-203 ZARAGOZA

DOCUMENTACIÓN FONTANERÍA

AVENIDA de SAN JOSÉ

Zaragoza VIVIENDA

SEPTIEMBRE 2016

INGENIERÍA IT TORNÉ S.L.

ÍNDICE DEL PROYECTO

PROYECTO INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y ACS PARA ACONDICIONAMIENTO DE PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA DE LA ANTIGUA FÁBRICA DE HARINAS 1

MEMORIA FONTANERÍA Y ACS 6

1. NORMATIVA APLICABLE 7

2. NECESIDADES 7

Programa previsto de usos y necesidades 7

Determinación del gasto 7

3. ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN 11

4. ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN 11

ACOMETIDA (EXISTENTE) 11

INSTALACIÓN GENERAL 12

5. PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA 14

6. SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA PRESIÓN 15

7. SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA 16

8. PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS 16

9. DIMENSIONADO POR APLICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO 18

DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN 18

DIMENSIONADO DE LAS DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE 19

10. CONSIDERACIONES FINALES 20

ANEXOS 22

ANEXO 1: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA 23

ANEXO 2: FICHA DBHS-04 24

PLIEGO DE CONDICIONES 31

1. OBJETO 32

2. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES 32

Alcance de los trabajos 32

Condiciones de seguridad e higiene 32

Cooperación con otros contratistas 32

Manguitos pasamuros 32

Limpieza de canalizaciones 33

Pruebas 33

Puesta en marcha y recepción de la instalación 34

3. DISEÑO 35

Generalidades 35

Tuberías y accesorios 36

Paso a través de elementos compartimentadores de Incendios 37

4. EQUIPOS Y MATERIALES 37

Tuberías y Accesorios 38

Válvulas 38

5. PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS 38

Condiciones generales de la instalación de suministro 38

Puntos de consumo de alimentación directa 38

Depósitos cerrados 39

Derivaciones de uso colectivo 39

Grupos motobomba 39

6. MONTAJE 39

Tuberías y accesorios 40

7. INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO 43

Empresa instaladora 44

Empresa mantenedora 44

8. CONDICIONES GENERALES 45

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 47

1. E.1 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD 48

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 48

3. INSTALACIONES PROVISIONALES 49

4. INSTALACIONES AUXILIARES 50

5. FORMACIÓN 55

MEDICINA PREVENTIVA Y DE PRIMEROS AUXILIOS 55

PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 56

ANÁLISIS DE TAREAS, RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS 56

6. FASES DE LOS TRABAJOS 56

7. RIESGOS TRABAJOS DE FONTANERÍA 58

8. CONCLUSIÓN 59

MEDICIONES Y PRESUPUESTO 60

PLANOS 62

PROYECTO INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y ACS PARA ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FÁBRICA DE HARINAS

SITUACIÓN:	Avenida San José 201-203, Zaragoza
PROMOTOR:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
INGENIERO INDUSTRIAL:	SERGIO TORNE DARRIBA

OBJETIVO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene como objeto la descripción de la Instalación de fontanería para para acondicionamiento de la planta primera y segunda de la antigua fábrica de harinas, situadas en la Avenida San José, nº 201-203, en Zaragoza, promovidas por Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las correspondientes autorizaciones por parte de la Delegación de Industria en Zaragoza.

INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO

El autor del presente Proyecto es Sergio Torné Darriba, técnico adscrito al Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, con el número 1.836 y domiciliado el Paseo Longares nº 7-9, local 2, Zaragoza, con teléfono 976 189498.

CONTENIDO

La documentación que se adjunta define de modo preciso las características de la obra a ejecutar y se compone de los siguientes apartados:

MEMORIA

ANEXO 1: FICHA DBHS-04

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

MEMORIA FONTANERÍA Y ACS

1. NORMATIVA APLICABLE

Para la realización del Proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normativas, reglamentos y ordenanzas vigentes en el momento de su elaboración, así como el Documento Básico de Salubridad, suministro de agua del Código Técnico de la Edificación.

También es de aplicación la Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de Zaragoza, del 7 de Febrero de 2.011, "Ordenanza para la ecoeficiencia y la calidad en la gestión del agua"

Tanto para cálculo como para dimensionado del sistema se ha tenido en cuenta la UNE 149201 de Febrero de 2.008 "Abastecimiento de agua. Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios."

En este apartado se indicará la normativa que se ha tenido en cuenta, por uno u otro motivo, para la redacción del presente proyecto. Puede ser estatal, autonómica, local, particular y puede tener carácter obligatorio, recomendatorio o informativo.

2. NECESIDADES

Programa previsto de usos y necesidades

Deberá indicarse cuáles son los usos higiénicos - sanitarios previstos en el edificio, así como las necesidades de consumo de agua fría y/o caliente lo cual es la base para justificar posteriormente el cálculo y dimensionamiento de la red y equipos complementarios.

Determinación del gasto

El gasto o consumo es el dato de partida para el cálculo de la instalación y su correcto funcionamiento. Es imprescindible estimar el valor de esta variable justificando como se obtiene y su aplicación.

Se puede hablar de consumo máximo y/o mínimo; consumo medio instantáneo; consumo punta; diario; anual; gasto total, como términos más usuales y aplicables en algún caso.

La siguiente tabla indica los caudales (en l/s) básicos para cada aparato de uso más corriente con objeto de tipificar el consumo según el código técnico, lo cual puede servir de referencia en otros casos.

Tipo de Aparato	Caudal (l/s)
Lavabo	0,10
Inodoro (cisterna)	0,10
Urinario	0,15
Fregadero	0,20
Ducha	0,20

Las condiciones mínimas de suministro son las siguientes:

- En los puntos la presión mínima debe ser:
    - 100 kPa para grifos comunes
    - 150 kPa para fluxores y calentadores.
- La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

Al tratarse de un edifico singular los coeficientes de simultaneidad son aplicados por nº y caudal de aparatos. Así pues, según UNE 149.201/07 el cálculo del caudal simultáneo se obtiene con la siguiente ecuación:

$$Qc = A \times (Qt)^B + C$$

Siendo:

Qc: Caudal simultáneo de cálculo (l/s)

Qt: Caudal total, suma de todos los aparatos del edifico (l/s)

A, B y C: Coeficientes que dependen del tipo de edificio y de los caudales totales por aparatos.

TIPO DE EDIFICIO	CAUDALES (l/s)		COEFICIENTES		
	Qu	Qt	A	B	C
VIVIENDAS	<0,5	≤20	0,682	0,450	-0,140
	≥0,5	≤1	1,000	1,000	0,000
	≥0,5	≤20	1,700	0,210	-0,700
	Sin límite	>20	1,700	0,210	-0,700
OFICINAS, ESTACIONES, AEROPUERTOS, ETC	**<0,5**	**≤20**	**0,682**	**0,450**	**-0,140**
	≥0,5	**≤1**	**1,000**	**1,000**	**0,000**
	≥0,5	**≤20**	**1,700**	**0,210**	**-0,700**
	Sin límite	**>20**	**0,400**	**0,540**	**0,480**
HOTELES, DISCOTECAS, MUSEOS, ETC	<0,5	≤20	0,698	0,500	-0,120
	≥0,5	≤1	1,000	1,000	0,000
	≥0,5	≤20	1,000	0,366	0,000
	Sin límite	>20	1,080	0,500	-1,830
CENTROS COMERCIALES	<0,5	≤20	0,698	0,500	-0,120
	≥0,5	≤1	1,000	1,000	0,000
	≥0,5	≤20	1,000	0,366	0,000
	Sin límite	>20	4,300	0,270	-6,650
HOSPITALES	<0,5	≤20	0,698	0,500	-0,120
	≥0,5	≤1	1,000	1,000	0,000
	≥0,5	≤20	1,000	0,366	0,000
	Sin límite	>20	0,250	0,650	1,250
ESCUELAS, POLIDEPORTIVOS	Sin límite	≤1,5	1,000	1,000	0,000
		≤20	4,400	0,270	-3,410
		>20	-22,500	-0,500	11,500
COEFICIENTES SIMULTANEIDAD SEGÚN UNE 149.201					

Q_u es el caudal unitario de los aparatos, en los mismos se establece un cambio de coeficientes según, haya o no, aparatos con caudales iguales o superiores a 0,5 l/s; a partir de caudales totales superiores a 20 l/s, no tiene influencia el que existan aparatos con caudales unitarios superiores a 0,5 l/s.

Los cálculos para cada tramo de la instalación quedan reflejados en las siguientes tablas:

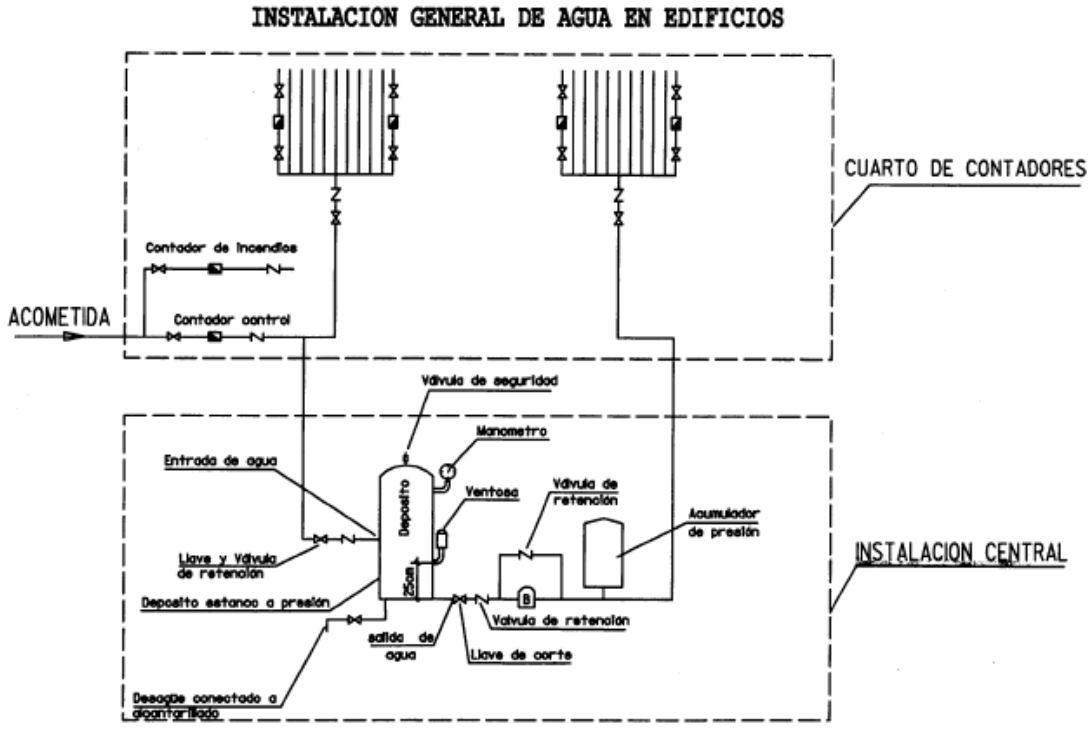
TUBERÍA DE POLIPROPILENO AGUA FRIA

SALA	NODO INI	NODO FIN	Qi (l/s)	Qt (l/s)	A	B	C	Qc (l/s)	ØPPR mm	VELOCIDAD m/s	PÉRDIDA mm/m	LONGITUD M	P.Total mm	P.Total mm
	AC	1		6,70	1,70	0,21	-0,70	1,83	50	1,40	4,86	12,50	78,92	446,43
	1	2		0,60	1,00	1,00	0,00	0,60	32	1,42	10,06	22,50	294,26	367,51
P11	2	P11	0,20	0,20	0,68	0,45	-0,14	0,19	25	0,75	4,53	6,50	38,31	73,26
T27-28	2	T27-28	0,40	0,40	0,68	0,45	-0,14	0,31	25	1,23	10,70	4,00	55,66	55,66
	1	3		2,80	1,70	0,21	-0,70	1,41	40	1,69	8,96	3,00	34,95	34,95
	3	4		0,40	0,68	0,45	-0,14	0,31	25	1,23	10,70	15,00	208,72	208,72
DT1	4	DT1	0,20	0,20	0,68	0,45	-0,14	0,19	25	0,75	4,53	1,00	5,89	5,89
DT2	4	DT2	0,20	0,20	0,68	0,45	-0,14	0,19	25	0,75	4,53	4,00	23,57	23,57
	3	5		2,40	1,70	0,21	-0,70	1,34	40	1,61	8,22	9,00	96,17	165,75
T15-SE	5	T15-SE	0,40	0,40	0,68	0,45	-0,14	0,31	25	1,23	10,70	1,00	13,91	106,59
T25-26	5	T25-26	0,40	0,40	0,68	0,45	-0,14	0,31	25	1,23	10,70	4,00	55,66	69,57
	5	6		1,60	1,70	0,21	-0,70	1,18	40	1,41	6,48	11,00	92,67	92,67
T13-14	6	T13-14	0,40	0,40	0,68	0,45	-0,14	0,31	25	1,23	10,70	1,00	13,91	13,91
T23-24	6	T23-24	0,40	0,40	0,68	0,45	-0,14	0,31	25	1,23	10,70	4,00	55,66	69,57
	6	7		0,80	1,00	1,00	0,00	0,80	32	1,89	16,81	11,00	240,38	240,38
T11-12	7	T11-12	0,40	0,40	0,68	0,45	-0,14	0,31	25	1,23	10,70	1,00	13,91	13,91
T21-22	7	T21-22	0,40	0,40	0,68	0,45	-0,14	0,31	25	1,23	10,70	4,00	55,66	115,76
	1	8		1,65	1,70	0,21	-0,70	1,19	40	1,43	6,60	1,00	8,58	14,47
LIMP1	8	LIMP1	0,20	0,20	0,68	0,45	-0,14	0,19	25	0,75	4,53	1,00	5,89	13,83
	8	10		1,45	1,70	0,21	-0,70	1,14	40	1,37	6,11	1,00	7,94	25,15
ASED1	10	ASED1	0,70	0,70	1,00	1,00	0,00	0,70	40	1,66	13,24	1,00	17,21	56,16
ASEC1	10	ASEC1	0,75	0,75	1,00	1,00	0,00	0,75	32	1,77	14,98	2,00	38,95	38,95
	1	12		1,65	1,70	0,21	-0,70	1,19	40	1,43	6,60	5,00	42,89	60,10
LIMP2	12	LIMP2	0,20	0,20	0,68	0,45	-0,14	0,19	25	0,75	4,53	1,00	5,89	5,89
	12	16		1,45	1,70	0,21	-0,70	1,14	40	1,37	6,11	1,00	7,94	7,94
ASED2	16	ASED2	0,70	0,70	1,00	1,00	0,00	0,70	40	1,66	13,24	1,00	17,21	17,21
ASEC2	16	ASEC2	0,75	0,75	1,00	1,00	0,00	0,75	32	1,77	14,98	2,00	38,95	38,95

3. ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La instalación objeto del presente proyecto consiste en una red con único usuario, compuesto por la acometida única y la instalación particular.

Todo ello representa en los planos del presente proyecto y según el esquema del anexo X de la OO.MM Zaragoza.



4. ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN

ACOMETIDA (EXISTENTE)

Como consiste en una ampliación la acometida es existente. Es la tubería que enlaza la instalación general interior del edificio hasta las baterías de contadores.

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- Una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida.

- Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general.
- Una llave de corte en el exterior de la propiedad.

Su punto de enganche con la red del edificio, así como el resto de los elementos queda definido en los planos correspondientes del presente proyecto.

INSTALACIÓN GENERAL

En función del esquema adoptado deberá contener los elementos que le correspondan de los que se citan a continuación.

LLAVE DE CORTE GENERAL (existente): Sirve para interrumpir el suministro al edificio, y está situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, deberá alojarse en su interior.

En este caso disponemos de dos llaves de corte general, una situada en el sótano, inmediatamente después de la acometida y otra e el cuarto de bombas para la implementación de la instalación en sus fases posteriores.

FILTRO DE LA INSTALACIÓN (existente): Su finalidad es retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones e las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable.

La situación del filtro debe ser tal que permita realizar las tareas de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

TUBO DE ALIMENTACIÓN (existente): El trazado del mismo debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambio de dirección.

Se han proyectado dos tubos de alimentación diferenciados ya que la acometida se desdobla para alimentar por un lado a suministros directamente de red y por otro desde grupo de presión. Su disposición queda reflejada en los planos correspondiente.

ASCENDENTES O MONTANTES: Éstas discurren por zonas de uso común, en caso del presente proyecto van por los patinillos habilitados para ello y de uso compartido. Además tienen

que tener las dimensiones suficientes para llevar a cabo las tareas de mantenimiento.

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situada en zonas de fácil acceso y señalada de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

Su disposición y diseño queda reflejada en los planos correspondientes.

INSTALACIONES PARTICULARES

Estas instalaciones están compuestas de los siguientes elementos:

- una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación.
- en derivaciones particulares, cuyo trazado se realizara de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes se colocará una llave de corte en cada una.
- ramales de enlace
- los puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

La instalación del presente proyecto cumple todos estos requisitos como puede observarse en los planos correspondientes.

INSTALACIÓN DE RIEGO (EXISTENTE)

Se proyecta una acometida a partir de la red general de abastecimiento, según planos. El riego será centralizado y controlado desde una centralita ubicada en el futuro cuarto de grupo de presión.

La instalación consiste en dos sistemas de riego uno por aspersión para las zonas con césped y otro por goteo, tipo integrado, para las zonas arboladas.

Cada uno de este sistemas se ha subdivido en 3 circuitos independientes para una mejor regulación de la instalación. Las válvulas de control para cada circuito se alojan en unas arquetas dispuestas para tal fin, todo ello según planos del presente proyecto.

5. PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

CONSUMOS PREVISTOS

Los consumos previstos en este edificio serán testimoniales, no obstante se instalan dos duchas en los baños y un punto de ACS en el office.

Para el cálculo, se ha proyectado un sistema de producción mediante termo eléctrico de 80 litros. Se ha seguido el método recomendado por el Ministerio de Industria y Energía en las explicaciones técnicas al anteriormente vigente Reglamento de instalaciones de Calefacción, Climatización y A.C.S. Este método utiliza los siguientes parámetros:

te = Temperatura de entrada del agua fría de la red (ºC)

tp = Temperatura de preparación (ºC)

tu = Temperatura de uso (ºC)

Cd = Consumo diario máximo de A.C.S. (l/día)

C = Consumo medio horario de punta (l/s)

hp = Tiempo de preparación (s)

h c = Duración del consumo de punta (s)

ht = Tiempo total de consumo punta (s)

n = Tiempo total de consumo en el día (s).

No se contempla la instalación solar porque no llegamos a los 50 litros/día de consumo de ACS.

BASES DE CÁLCULO

Velocidad máxima admitida de circulación de agua por las conducciones: 1,5 m/s.

-Los caudales unitarios para cada uno de los aparatos sanitarios serán los siguientes:

Lavabo	0,065 l/s
Bañera	0,20 l/s
Ducha	0,10 l/s
Fregadero	0,10 l/s

-Los diámetros unitarios mínimos, para cobre o plástico, de conexión a cada uno de los aparatos serán los siguientes:

Lavabo	12 mm
Bañeras	20 mm
Ducha	12 mm
Fregadero	12 mm

Los cálculos para cada tramo de la instalación quedan reflejados en las siguientes tablas:

TUBERÍA DE POLIPROPILENO ACS

SALA	NODO INI	NODO FIN	Qi (l/s)	Qt (l/s)	A	B	C	Qc (l/s)	ØPPR mm	VELOCIDAD m/s	PÉRDIDA mm/m	LONGITUD M	P.Total mm	P.Total mm
	D	11		1,45	1,70	0,21	-0,70	1,14	40	1,37	6,11	2,00	15,88	31,92
	11	ASED1	0,30	0,30	0,68	0,45	-0,14	0,25	25	0,99	7,47	1,00	9,71	18,85
	11	10		1,16	1,70	0,21	-0,70	1,05	40	1,26	5,31	1,00	6,91	16,04
	10	ASEC1	0,23	0,23	0,68	0,45	-0,14	0,21	25	0,83	5,46	1,00	7,10	9,13
	10	8		0,93	1,00	1,00	0,00	0,93	40	1,11	4,23	1,00	5,50	5,50
	8	LIMP1	0,10	0,10	0,68	0,45	-0,14	0,10	25	0,40	1,56	1,00	2,03	2,03
	8	1		0,83	1,00	1,00	0,00	0,83	32	1,95	17,78	1,00	23,11	33,45
	1	12		0,63	1,00	1,00	0,00	0,63	32	1,48	10,83	5,00	70,40	70,40
	12	LIMP2	0,10	0,10	0,68	0,45	-0,14	0,10	25	0,40	1,56	1,00	2,03	2,03
	12	16		0,53	1,00	1,00	0,00	0,53	32	1,24	7,95	1,00	10,34	10,34
	16	ASEC2	0,23	0,23	0,68	0,45	-0,14	0,21	25	0,83	5,46	1,00	7,10	121,31
	16	ASED2	0,30	0,30	0,68	0,45	-0,14	0,25	25	0,99	7,47	2,00	19,42	21,45
	1	4		0,20	0,68	0,45	-0,14	0,19	25	0,75	4,53	18,00	106,08	114,20
	4	DT1	0,10	0,10	0,68	0,45	-0,14	0,10	25	0,40	1,56	1,00	2,03	2,03
	4	DT2	0,10	0,10	0,68	0,45	-0,14	0,10	25	0,40	1,56	4,00	8,12	8,12

6. SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA PRESIÓN

Para esta fase de ejecución no es precisa la instalación de equipos de sobreelevación ya

que el suministro es únicamente a la planta baja del edificio. En todo caso se ha previsto un cuarto en planta sótano para la futura ubicación de los elementos del grupo de presión que serán necesarios en las fases posteriores.

Además se ha dejado en previsión la tubería de alimentación al resto de plantas (fases posteriores) la cual se quedará en el techo de la planta baja.

7. SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA

En el caso de que se quiera instalar un sistema de tratamiento en la instalación interior o deberá empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir con los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica par cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

En este caso no se hace necesario ningún tratamiento químico.

8. PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS

CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deber ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Las instalaciones que dispongan de sistema de tratamiento de agua deben estar provistas de un dispositivo para impedir el retorno. Este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general si lo hubiera.

PUNTOS DE CONSUMO DE ALIMENTACIÓN DIRECTA

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm., por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

DEPÓSITOS CERRADOS:

En los depósitos cerrados aunque estén en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará 40 mm. por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima del punto más alto de boca del aliviadero. Este aliviadero debe tener una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

DERIVACIONES DE USO COLECTIVO

Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas deben estar provistos de un dispositivo antirretorno y una purga de control.

Estas tipo de derivaciones no pueden conectarse directamente a la red pública de distribución, salvo que fuera una instalación única en el edificio.

SEPARACIÓN RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente. En el presente proyecto la canalización de agua fría y la de ACS (del sistema de solar).

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de la menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

SEÑALIZACIÓN

Las tuberías de agua de consumo humano se señalarán con los colores verde oscuro o azul. Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las

tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

AHORRO DE AGUA

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los equipos que utilicen agua para consumo humano en la condensación de agentes frigoríficos, deben equiparse con sistemas de recuperación de agua.

9. DIMENSIONADO POR APLICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO

DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagas compatibles el funcionamiento y la economía de la misma.

DIMENSIONADO DE LOS TRAMOS

El dimensionado de la red se hace a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

Para el dimensionado se sigue el siguiente procedimiento:

El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con los caudales que marca el código técnico para tipo de aparato.

Se establecen los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.

Se determina el caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Hay que elegir la velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

- tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s
- tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.00 m/s.

Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable entre los parámetros indicados anteriormente, de acuerdo con lo siguiente:

Se determina la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación, según marca el código técnico. Para el caso nos ocupa se han valorado las pérdidas producidas por cada elemento que compone la instalación.

Después hay que comprobar que la presión disponible es suficiente. Para ello una vez obtenidos los valores de la pérdida de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

Para ello, en fechas cercanas a la elución del edificio, se solicitará al Ayuntamiento certificado de presión en el punto de acometida, y conforme a estos datos se realizarán los cálculos para comprobar el correcto funcionamiento del sistema.

DIMENSIONADO DE LAS DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a la tabla siguiente:

Diámetro nominal del ramal de enlace	
Aparato o punto de consumo	Tubo de cobre o

	plástico (mm)
Lavabo, bidé	12
Bañera <1,40 m	20
Bañera >1,40 m	20
Inodoro con cisterna	12
Fregadero doméstico	12
Lavadora doméstica	20
Vertedero	25
Lavavajillas doméstico	12

Para el resto de aparatos, los enlaces se dimensionarán teniendo en cuenta los criterios de suministro dados por las características del aparato.

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro de deberán adoptar unos mínimos que se muestran en la tabla siguiente:

Diámetro nominal del ramal de enlace	
Tramo considerado	Tubo de cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	20
Columna (montante o descendente)	20
Distribuidor principal	25-12
Alimentación equipos de climatización	32-20

10. CONSIDERACIONES FINALES

Queremos significar y destacar que en cada uno de los capítulos de este proyecto se han tenido en cuenta las diferentes prescripciones qué afectan a la instalación y que están contenidas en los Reglamentos, Instrucciones, y Normas ya citados.

Los materiales serán de primera calidad y fabricados por firmas de reconocida garantía. Sus características se detallan en la Memoria y Pliego de Condiciones. El montaje se realizará con arreglo a técnicas adecuadas y por montadores avalados por su experiencia en instalaciones análogas.

Acompañan a esta Memoria los planos que se estiman más convenientes para su perfecta interpretación.

Considerando suficientes los datos que se aportan para su estudio y aprobación por la autoridad competente y estando dispuestos a aclararlos y completarlos si se estimase necesario por los organismos correspondientes, esperamos que este proyecto merezca servir de base para conseguir la autorización correspondiente para su instalación y puesta en servicio.

Zaragoza, Septiembre de 2.016

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado Nº 1.836

ANEXOS

ANEXO 1: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
http://www.ebara.es

GRUPO DE PRESION

· Modelo : **AP MATRIX 5-5-2 VV**
· Serie : **EBARA AP VV**
· Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
· Tensión : 400 V III+N 50 Hz

Cliente: **INGENIERÍA TORNÉ**
Referencia: **EEZA160907 - 36.575**
Proyecto: **HARINERA 2**
Comentario:

Fecha: **07/09/2016**

Partida	Ud.	Composición	P.V.P.(€)
Grupo Presión	1	Grupo de presión de agua EBARA **AP MATRIX 5-5-2 VV** formado por **2 bombas** centrífugas EBARA modelo **MATRIX 5-5/1,3** tipo multicelular horizontal de aspiración axial, con una potencia unitaria por bomba de **1,3** kW, cuerpo de bomba, soporte, impulsor, camisa externa y eje en acero inoxidable AISI 304,cierre mecámico Cerámica/C/EPDM. Accionamiento mediante motor asíncrono, de 2 polos, aislamiento clase F, eficiencia **IE3** , protección IP 55, para alimentación trifásica a 400 V 50 Hz . Bancada metálica común para bombas y cuadro eléctrico; válvulas antirretorno y de aislamiento montadas en impulsión de bombas, colector de impulsión fabricado en acero **2"** ;manómetro; presostato de emergencia con válvula de aislamiento. Cuadro eléctrico de fuerza y control,para operación totalmente automática del grupo, con convertidor de frecuencia marca **Vacon** , integrado en una estructura de armario de chapa de acero, tipo de protección IP 54, sobre soporte metálico fijado a la bancada (u opcional fijación a la pared) • Microprocesador, para gestión automática integral del grupo con alternancia entre todas las bombas, incorporado. • Display digital y teclado de programación. • Filtro EMC integrado. • Doble juego de contactores de fuerza. • Guardamotores de protección para cada bomba. • Selector Manual-0-Automático. Interruptor general de corte en carga. • Pilotos de presencia de tensión,bomba en marcha,disparo térmico y bajo nivel reserva de agua. • Sistema de funcionamiento de emergencia mediante presostato totalmente independiente del convertidor de frecuencia. • Transductor de presión 4-20 mA.Líneas de fuerza a motores y mando de presostatos. • Regulador de nivel para protección contra trabajo en seco modelo KMS1 10A -3m incluido. • Disponible en tensiones 110-600VCA (versión opcional bajo demanda). • Interfaz RS-485 integrada para fácil control por bus de comunicaciones. Con los módulos opcionales se pueden conectar variados sistemas de bus de campo incluidos CANOpen, DeviceNet y Profibus DP. • Funcionalidad PLC integrada basada en IEC61131-3, el cliente puede construir su propia lógica de control en el convertidor, lo que permite un software personalizado. Grupo conforme al Código Técnico de la Edificación CTE-HS 4.	5.522

Condiciones de Venta

PORTES: PAGADOS, EMBALAJES E IMPUESTOS NO INCLUIDOS
PLAZO ENTREGA: 5 SEMANAS LABORABLES (A CONFIRMAR EN EL MOMENTO DEL PEDIDO)
VALIDEZ DE LA OFERTA: 1 MES
FORMA DE PAGO: SEGÚN LEY 15/2010, PUESTA EN MARCHA: INCLUIDA
SUJETO A NUESTRAS CONDICIONES GENERALES DE VENTA SALVO PACTO EN CONTRA POR ESCRITO Y FIRMADO

• Las descripciones, datos técnicos, cálculos, planos, esquemas e ilustraciones no son vinculantes; reservado el derecho a introducir modificaciones.

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
http://www.ebara.es

GRUPO DE PRESION

· Modelo : **AP MATRIX 5-5-2 VV**
· Serie : **EBARA AP VV**
· Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
· Tensión : 400 V III+N 50 Hz

Cliente: **INGENIERÍA TORNÉ**
Referencia: **EEZA160907 - 36.575**
Proyecto: **HARINERA 2**
Comentario:

Fecha: **07/09/2016**

Partida	Ud.	Composición	P.V.P.(€)
Depósito hidroneumático	1	Depósito hidroneumático para agua fría potable, con membrana de caucho caucho atóxico sintético, construido en chapa de acero con protección exterior, sobre superficie fosfatada e imprimación con terminado al horno, de **100** litros de capacidad, timbrado a una presión de **10** Bar.	361
Colector de aspiración	1	Colector común de aspiración fabricado en acero **2"** , con válvulas de aislamiento para cada bomba incorporadas, orificio de purga, bridas, carretes y piezas de enlace juntas y tornillos, montado en el grupo de presión.	357

Condiciones de Venta
PORTES: PAGADOS, EMBALAJES E IMPUESTOS NO INCLUIDOS
PLAZO ENTREGA: 5 SEMANAS LABORABLES (A CONFIRMAR EN EL MOMENTO DEL PEDIDO)
VALIDEZ DE LA OFERTA: 1 MES
FORMA DE PAGO: SEGÚN LEY 15/2010, PUESTA EN MARCHA: INCLUIDA
SUJETO A NUESTRAS CONDICIONES GENERALES DE VENTA SALVO PACTO EN CONTRA POR ESCRITO Y FIRMADO

• Las descripciones, datos técnicos, cálculos, planos, esquemas e ilustraciones no son vinculantes; reservado el derecho a introducir modificaciones.

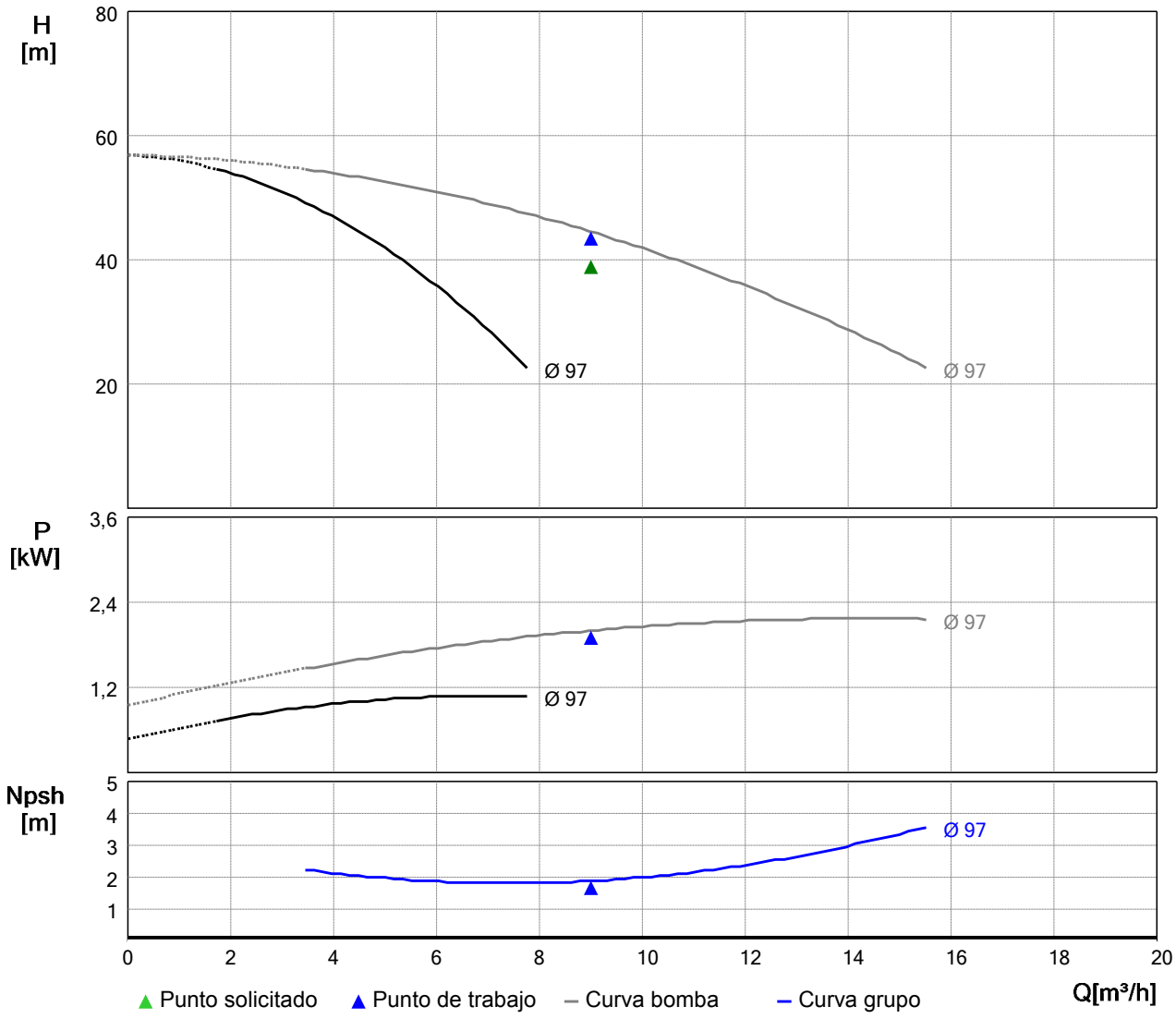
EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
http://www.ebara.es

GRUPO DE PRESION

· Modelo : **AP MATRIX 5-5-2 VV**
· Serie : **EBARA AP VV**
· Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
· Tensión : 400 V III+N 50 Hz

Cliente: **INGENIERÍA TORNÉ**
Referencia: **EEZA160907 - 36.575**
Proyecto: **HARINERA 2**
Comentario:

Fecha: **07/09/2016**



Datos de trabajo solicitados		
Caudal	**9,00**	m³/h
H.M.T.	**40,00**	m.c.a.
Velocidad nominal	**50 Hz**	
R.p.m.	**2900**	
Tipo de fluido	**Agua dulce limpia**	
Temperatura fluido	**Ambiente, 20ºC**	

Datos punto de trabajo proporcionado		
Caudal	**9,00**	m³/h
H.M.T.	**44,53**	m.c.a.
Potencia absorbida	**1,00**	kW (por bomba)
NPSH requerido	**1,88**	m.c.a.
Rendimiento	**54,48**	%
R.p.m.	**2900**	
Diámetro del impulsor	**97**	mm

Componentes opcionales	
Variador frecuencia	**Si**
Depósito hidroneumático)	**Si**
Bomba reserva activa	**No**
Colector aspiración	**Si**
Reloj programador	**No**
Contactos libres potencial	**No**

Datos de componentes		
Modelo bomba	**MATRIX 5-5/1,3**	
Nº de bombas	**2**	
Potencia motor	**1,30**	kW
Ø colector impulsión	**2"**	
Ø colector aspiración	**2"**	
Depósito hidroneumático	**100**	l x 1
	10,00	bar

• Las descripciones, datos técnicos, cálculos, planos, esquemas e ilustraciones no son vinculantes; reservado el derecho a introducir modificaciones.

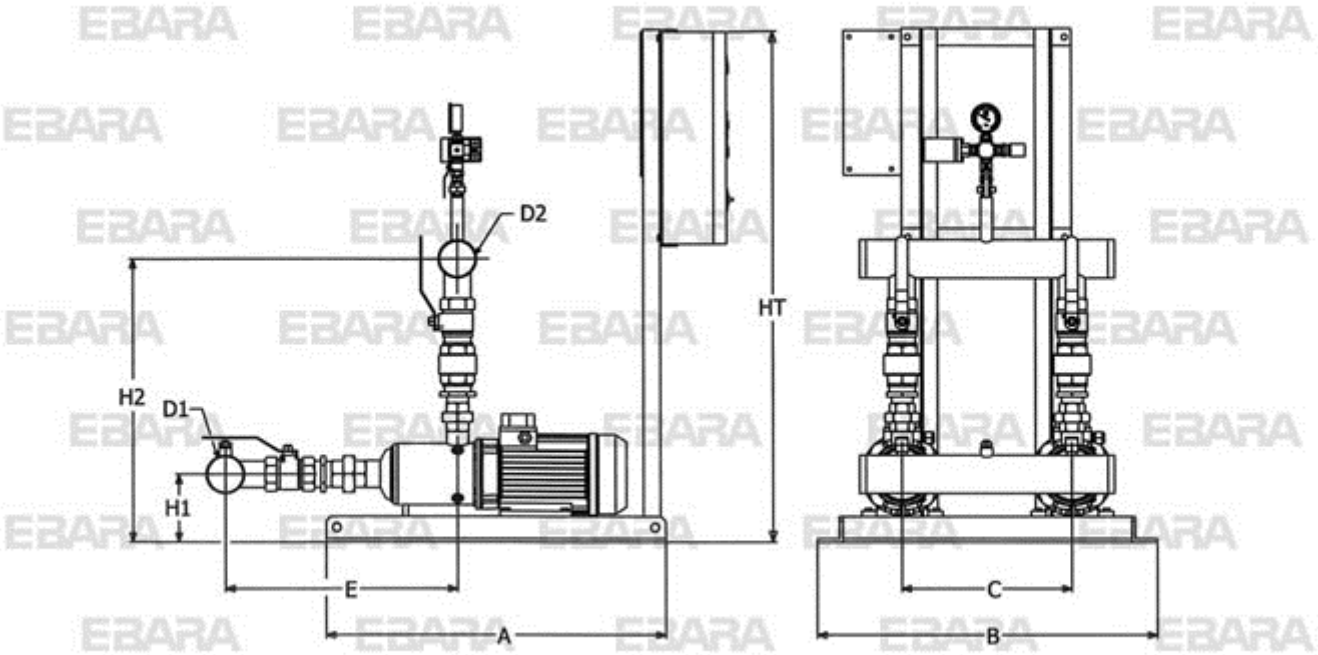
EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
http://www.ebara.es

GRUPO DE PRESION

· Modelo : **AP MATRIX 5-5-2 VV**
· Serie : **EBARA AP VV**
· Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
· Tensión : 400 V III+N 50 Hz

Cliente: **INGENIERÍA TORNÉ**
Referencia: **EEZA160907 - 36.575**
Proyecto: **HARINERA 2**
Comentario:

Fecha: **07/09/2016**



* Dimensiones aproximadas, orientativas, sólo para cotización (no válidas para implantación definitiva)

Dimensiones grupo de presión (mm)

A	550	**D1**	2"
B	800	**D2**	2"
C	400	**H1**	150
E	402	**H2**	576
F	0	**HT**	1200

• Las descripciones, datos técnicos, cálculos, planos, esquemas e ilustraciones no son vinculantes; reservado el derecho a introducir modificaciones.

ANEXO 2: FICHA DBHS-04

HS-04. SUMINISTRO DE AGUA

1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	**Caudal instantáneo mínimo de agua fría** [dm^3/s]	**Caudal instantáneo mínimo de ACS** [dm^3/s]
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Inodoro con cisterna	0,10	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :
- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

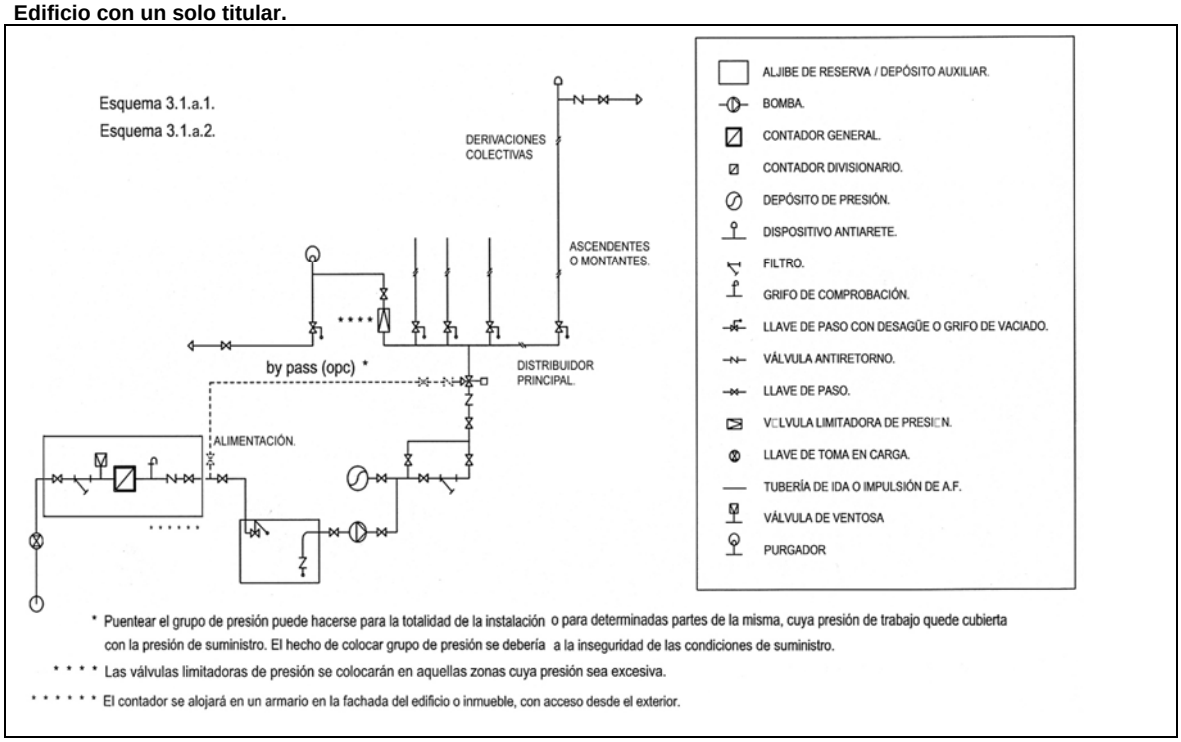
2. Diseño de la instalación.

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

☒ Edificio con un solo titular. (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).	☐	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
	☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
	☐	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
	☐	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
☐ Edificio con múltiples titulares.	☐	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente.
	☒	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
	☒	Abastecimiento directo. Suministro público continúo y presión suficiente.

Edificio con un solo titular.

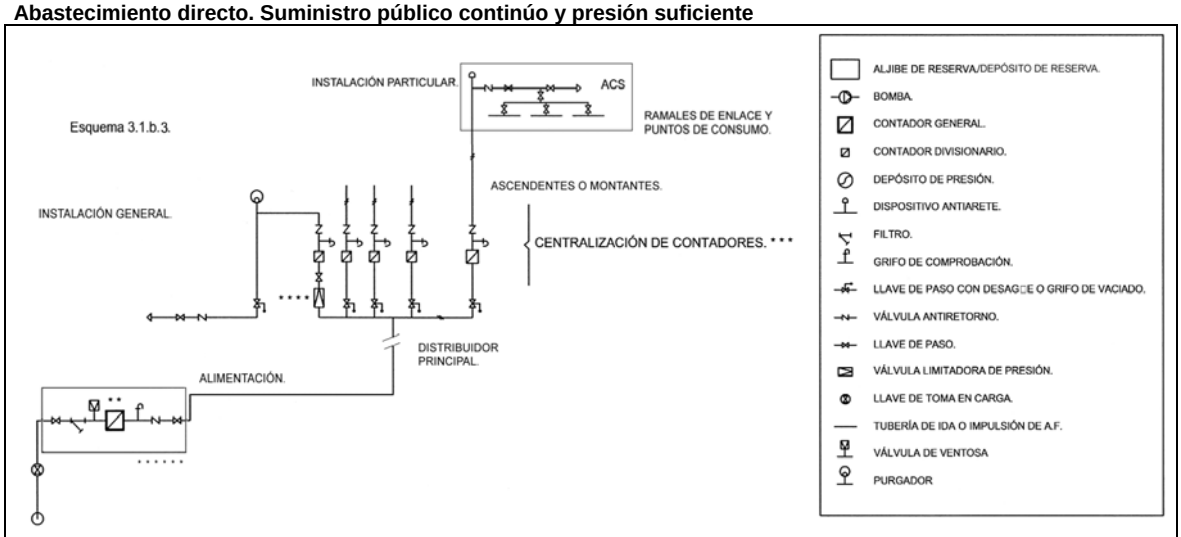


* Puentear el grupo de presión puede hacerse para la totalidad de la instalación o para determinadas partes de la misma, cuya presión de trabajo quede cubierta con la presión de suministro. El hecho de colocar grupo de presión se debería a la inseguridad de las condiciones de suministro.

* * * * Las válvulas limitadoras de presión se colocarán en aquellas zonas cuya presión sea excesiva.

* * * * * * El contador se alojará en un armario en la fachada del edificio o inmueble, con acceso desde el exterior.

Abastecimiento directo. Suministro público continúo y presión suficiente



En ocasiones las compañías suministradoras no lo permiten.

* * En Canarias, en ocasiones, se exige, aunque tengamos contadores divisionarios

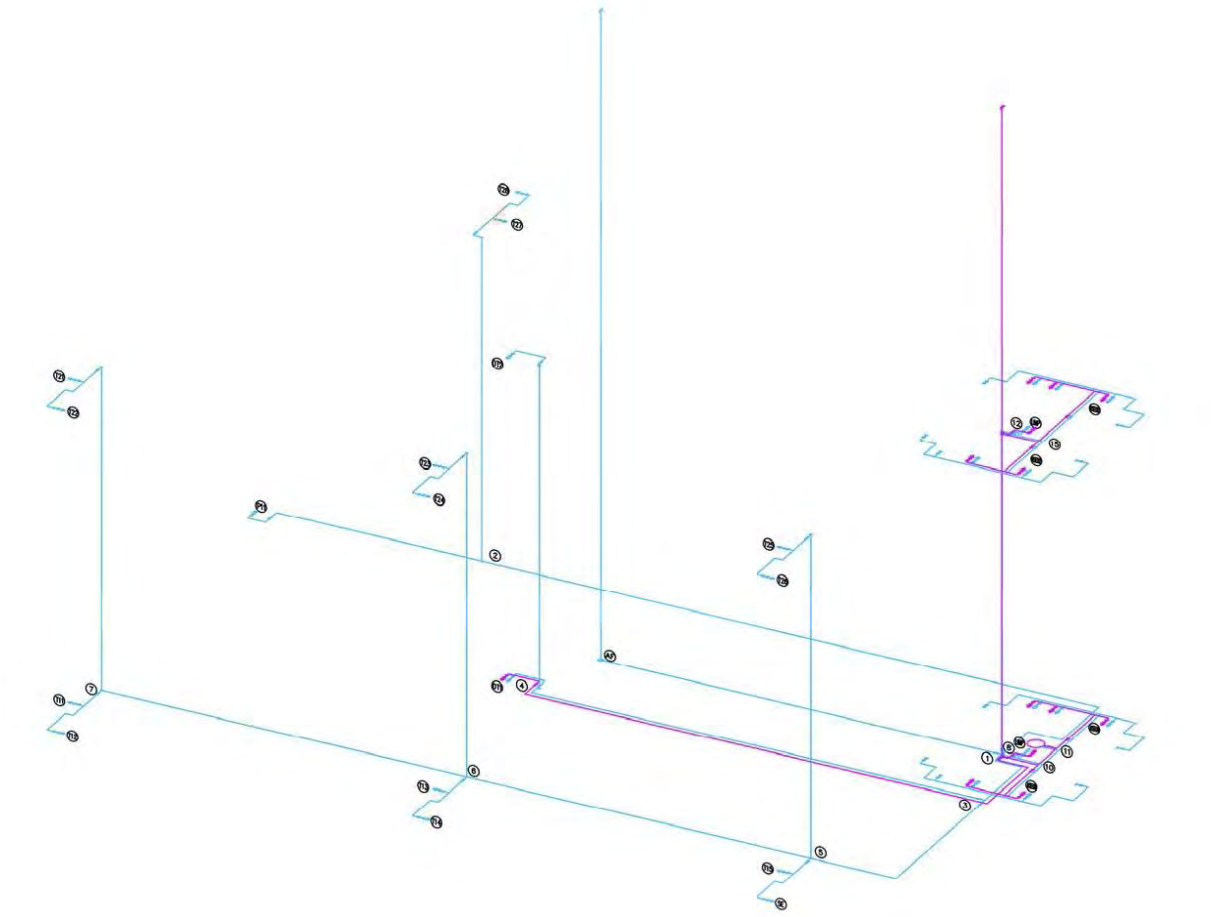
* * * Cuando existan distintos tipos de suministros o usuarios, se instalarán contadores individuales en bater□a que quedarán alojados en armarios o cuartos establecidos para tal fin.

* * * * Las válvulas limitadoras de presión se colocarán en aquellas zonas cuya presión sea excesiva.

* * * * * * El contador se alojará en un armario en la fachada del edificio o inmueble, con acceso desde el exterior.

2.2. Esquema. Instalación interior particular.

Edificio con un solo titular.



3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

3.1. Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

3.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.
Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

a) el caudal máximo de cada tramos será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Cuadro de caudales

d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
   i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
   ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

3.2.2. Comprobación de la presión

1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las perdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 3.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

	Aparato o punto de consumo	**Diámetro nominal del ramal de enlace**			
		Tubo		Tubo pex o multicapa (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☐	Lavamanos	½		12	16
☒	Lavabo, bidé	½		12	16
☒	Ducha	½		12	16
☐	Bañera <1,40 m	¾		20	20
☐	Bañera >1,40 m	¾		20	20
☒	Inodoro con cisterna	½		12	16
☐	Inodoro con fluxor	1-1½		25-40	25-40
☐	Urinario con grifo temporizado	½		12	16
☒	Urinario con cisterna	½		12	16
☐	Fregadero doméstico	½		12	16
☐	Fregadero industrial	¾		20	20
☐	Lavavajillas doméstico	½ a ¾		12	16
☐	Lavavajillas industrial	¾		20	20
☐	Lavadora doméstica	¾		20	20
☐	Lavadora industrial	1		25	25
☐	Vertedero	¾		20	20

2 Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 3.3:

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado			Diámetro nominal del tubo de alimentación			
					pex o multicapa (mm)	
			NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.		¾		20	20
☐	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial		¾		20	20
☐	Columna (montante o descendente)		¾		20	20
☐	Distribuidor principal		1		25	25
	Alimentación equipos de climatización	☐ < 50 kW	½		12	16
		☐ 50 - 250 kW	¾		20	20
		☐ 250 - 500 kW	1		25	25
		☐ > 500 kW	1 ¼		32	32

3.4 Dimensionado de las redes de ACS

3.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

3.4.3 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

3.4.4 Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

3.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

3.5.1 Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

3.5.2 Cálculo del grupo de presión

a) Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión: $V = Q \cdot t \cdot 60$ (4.1)

Siendo:
V es el volumen del depósito [l];
Q es el caudal máximo simultáneo [dm^3/s];
t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de la norma UNE 100 030:1994.
En el caso de utilizar aljibe, su volumen deberá ser suficiente para contener 3 días de reserva a razón de 200l/p.día.

b) Cálculo de las bombas

1 El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.

2 El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm^3/s, tres para caudales de hasta 30 dm^3/s y 4 para más de 30 dm^3/s.

3 El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.

4 La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

c) Cálculo del depósito de presión:

1 Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.

2 El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente.

$$Vn = Pb \times Va / Pa \qquad (4.2)$$

Siendo:
Vn es el volumen útil del depósito de membrana;
Pb es la presión absoluta mínima;
Va es el volumen mínimo de agua;
Pa es la presión absoluta máxima.

d) Cálculo del *diámetro nominal* del reductor de presión:

1 El *diámetro nominal* se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 3.5 en función del caudal máximo simultáneo:

Tabla 3.5 Valores del *diámetro nominal* en función del caudal máximo simultáneo

Diámetro nominal del reductor de presión	Caudal máximo simultáneo	
	dm^3/s	m^3/h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

2 Nunca se calcularán en función del *diámetro nominal* de las tuberías.

3.5.4 Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

3.5.4.1 Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores

1 El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m^3 en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m^3 en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.

2 El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m^3/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.

3 El volumen de dosificación por carga, en m^3, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

3.5.4.2 Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación

Se tomará como caudal mínimo 80 litros por persona y día.

PLIEGO DE CONDICIONES

1. OBJETO

Son objeto del presente Pliego de Condiciones todos los trabajos con inclusión de materiales y medios auxiliares que sean necesarios para llevar a término la instalación proyectada en planos y demás documentación del Proyecto, así como todos aquellos otros que con carácter de reforma surjan en el transcurso de los mismos, y aquellos que en el momento de la redacción del Proyecto se hubiesen podido omitir y fuesen necesarios para la completa terminación de las instalaciones a las que se refiere el Proyecto.

2. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

Alcance de los trabajos

El alcance de los trabajos será conseguir el buen funcionamiento de la instalación descrita en el documento de la Memoria.

Condiciones de seguridad e higiene

Las condiciones de seguridad de la obra relativas a: planificación y coordinación, acopio de materiales, inspección y medidas previas al montaje, protección de los materiales en obra, limpieza de la obra, andamios y aparejos, obras auxiliares de albañilería, energía eléctrica y agua, protecciones colectivas e individuales, repuestos, herramientas, etc.; quedan aclaradas en el correspondiente Estudio de Seguridad, del Proyecto de edificación.

Cooperación con otros contratistas

La empresa instaladora deberá cooperar plenamente con los otros contratistas, entregando toda la documentación necesaria a fin de que los trabajos transcurran sin interferencias ni retrasos.

Manguitos pasamuros

Los manguitos pasamuros deberán colocarse en la obra de albañilería o de elementos estructurales cuando éstas se están ejecutando.

El espacio comprendido entre el manguito y la tubería deberá rellenarse con una masilla plástica, que selle totalmente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. En los casos que sea necesario el material de relleno será impermeable al paso de vapor de agua.

Deberán acabarse a ras del elemento de obra, salvo cuando pasen a través de forjados, en cuyo caso deberán sobresalir unos 2 cm. por la parte superior. Se construirán con un material adecuado y con unas dimensiones suficientes para que pueda pasar con holgura la tubería con su aislante térmico. La holgura no podrá ser mayor que 3 cm. Cuando el manguito atraviese un elemento al que se le exija una determinada resistencia al fuego, la solución constructiva del conjunto deberá mantener, como mínimo, la misma resistencia. Para ello se adoptará alguna de las soluciones descritas en la CTE-SI Condiciones de protección contra incendios en los edificios.

Limpieza de canalizaciones

Las redes de distribución de agua deberán ser limpiadas internamente antes de efectuar las pruebas hidrostáticas y la puesta en funcionamiento, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro material extraño. Las tuberías, accesorios y válvulas deberán ser examinados antes de su instalación y, cuando sea necesario, limpiados. Las redes de distribución de fluidos portadores deberán ser limpiadas interiormente antes de su llenado definitivo y puesta en funcionamiento, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro material extraño. Durante el montaje se evitará la introducción de materias extrañas dentro de las tuberías, los aparatos y los equipos, protegiendo sus aberturas con tapones adecuados.

Los filtros de malla metálica puestos para protección de las bombas se dejarán en su sito por lo menos durante una semana de funcionamiento, hasta que se compruebe que ha sido completada la eliminación de las partículas más finas que puede retener el tamiz de la malla. Sin embargo, los filtros para protección de válvulas automáticas, contadores etc. se dejarán en su sitio.

Pruebas

Cumplirán con lo expresado en el RITE. El proceso de pruebas de la instalación comprenderá las siguientes fases:

- Limpieza interior de las redes de conductos y tuberías.
- Realización de pruebas parciales, durante la fase de montaje, especialmente de las redes que vayan quedando ocultas.
    - Prueba preliminar de estanquidad para detectar fallos de continuidad, que se realiza llenando, desde su parte baja, la sección a prueba con agua dejando escapar el aire por los puntos altos y comprobando que no hay fugas.
    - Prueba de resistencia mecánica, llenando con agua la sección y

subiendo la presión hasta el valor de prueba (1,5 veces la presión de trabajo con un mínimo de 10 bar. para agua en circuito cerrado hasta 100º C. y 2 veces la presión de trabajo con un mínimo de 6 bar. para agua sanitaria).

- Comprobación de la ejecución.
- Realización de las pruebas finales del conjunto de la instalación.

Puesta en marcha y recepción de la instalación

La puesta en marcha y recepción de la instalación se realizará de acuerdo con el CTE

- Certificado de la instalación:

Para la puesta en funcionamiento de la instalación se presentará ante el correspondiente Organismo de Control (OCA) un certificado suscrito por el director de la instalación.

- Recepción provisional:

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios en presencia del director de obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación con el que se dará por finalizado el montaje de la instalación.

En el momento de la recepción provisional, la empresa instaladora deberá entregar al director de obra la documentación siguiente:

- Una copia de los planos de la instalación realmente ejecutada, en la que figuren, como mínimo, el esquema de principio, el esquema de control y seguridad, el esquema eléctrico y los planos de plantas, donde debe indicarse el recorrido de las conducciones de distribución de todos los fluidos.
- Una memoria descriptiva de la instalación realmente ejecutada, en la que se incluyan las bases de proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo.
- Una relación de los materiales y los equipos empleados, en la que se indique el fabricante, la marca, el modelo y las características de funcionamiento, junto con catálogos y con la correspondiente documentación de origen y garantía.
- Los manuales con las instrucciones de manejo, funcionamiento y mantenimiento, junto con la lista de repuestos recomendados.
- Un documento en el que se recopilen los resultados de las pruebas

realizadas.

- El certificado de la instalación firmado.

El director de obra entregará los mencionados documentos, una vez comprobado su contenido y firmado el certificado, al titular de la instalación, quién lo presentará a registro en el Organismo de Control (OCA).

En cuanto a la documentación de la instalación se estará además a lo dispuesta en la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y disposiciones que la desarrollan.

Recepción definitiva y garantía:

Transcurrido el plazo de garantía, que será de un año si en el contrato no se estipula otro de mayor duración, la recepción provisional se transformará en recepción definitiva, salvo que por parte del titular haya sido cursada alguna reclamación antes de finalizar el periodo de garantía.

Si durante el periodo de garantía se produjesen averías o defectos de funcionamiento, éstos deberán ser subsanados gratuitamente por la empresa instaladora, salvo que se demuestre que las averías han sido producidas por falta de mantenimiento o uso incorrecto de la instalación.

3. DISEÑO

Generalidades

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos. Ver tablas anteriores.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagas compatibles el funcionamiento y la economía de la misma.

DIMENSIONADO DE LOS TRAMOS

El dimensionado de la red se hace a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

Para el dimensionado se sigue el siguiente procedimiento:

1. El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con los caudales que marca el código técnico para tipo de aparato.
2. Se establecen los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
3. Se determina el caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
4. Hay que elegir la velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
5. tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s
6. tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.00 m/s.
7. Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable entre los parámetros indicados anteriormente, de acuerdo con lo siguiente:

Se determina la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación, según marca el código técnico. Para el caso nos ocupa se han valorado las pérdidas producidas por cada elemento que compone la instalación.

Después hay que comprobar que la presión disponible es suficiente. Para ello una vez obtenidos los valores de la pérdida de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso en que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

Tuberías y accesorios

Generalidades

Las conexiones entre equipos con partes en movimiento y tuberías se efectuarán mediante elementos flexibles.

Se aconseja situar las tuberías, preferiblemente, en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas, especialmente en sus tramos principales, y de sus accesorios, válvulas, instrumentos de regulación y medida y, en su caso, del aislamiento térmico.

Dilatación

Las dilataciones a las que están sometidas las tuberías al aumentar la temperatura del fluido se deben compensar a fin de evitar roturas en los puntos más débiles, donde se concentran los esfuerzos de dilatación y contracción, que suelen ser las uniones entre tuberías y aparatos.

Sin embargo, en los tendidos de gran longitud, tanto horizontales como verticales, deben compensarse los movimientos de las tuberías por medio de compensadores de dilatación.

Filtración

Todas las bombas y válvulas automáticas deben protegerse por medio de filtros de malla o tela metálica, situados aguas arriba del elemento a proteger.

Paso a través de elementos compartimentadores de Incendios

Se considera que los pasos a través de un elemento constructivo no reducen su resistencia al fuego si se cumplen las condiciones establecidas a este respecto en la normativa vigente de condiciones de protección contra incendios en los edificios.

El aislamiento térmico y la protección exterior de un conducto deben interrumpirse al paso a través de un elemento cortafuegos o cortahumos.

El revestimiento interior de un conducto debe interrumpirse donde esté instalada una compuerta, para no interferir con su funcionamiento. Tanto el revestimiento interior como el exterior deben interrumpirse en las inmediaciones de una batería eléctrica.

4. EQUIPOS Y MATERIALES

Todos los materiales y equipos que componen la instalación objeto del Proyecto, deberán cumplir necesariamente con RITE y CTE.

Todos los materiales, equipos y aparatos no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras, ni señales de haber sido sometidos a malos tratos antes o durante la instalación.

Tuberías y Accesorios

Las tuberías y sus accesorios cumplirán los requisitos de las normas UNE correspondientes a las citadas en RITE y CTE

Válvulas

La presión nominal mínima de todo tipo de válvula y accesorio deberá ser igual o mayor que PN 6, salvo casos especiales (p.e., válvulas de pie).

5. PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS

Condiciones generales de la instalación de suministro

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deber ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Las instalaciones que dispongan de sistema de tratamiento de agua deben estar provistas de un dispositivo para impedir el retorno. Este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general si lo hubiera.

Puntos de consumo de alimentación directa

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm., por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

Depósitos cerrados

En los depósitos cerrados aunque estén en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará 40 mm. por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima del punto más alto de boca del aliviadero. Este aliviadero debe tener una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

Derivaciones de uso colectivo

Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas deben estar provistos de un dispositivo antirretorno y una purga de control.

Estas tipo de derivaciones no pueden conectarse directamente a la red pública de distribución, salvo que fuera una instalación única en el edificio.

Grupos motobomba

Las bombas no deben conectarse directamente a las tuberías de llegada del agua de suministro, sino que deben alimentarse desde un depósito, excepto cuando vayan equipadas con los dispositivos de protección y asilamiento que impidan que se produzca depresión en la red. Esta protección debe alcanzar también a las bombas de caudal variable que se instalen en los grupos de presión de acción regulable e incluirá un dispositivo que provoque el cierre de la aspiración y la parada de la bomba en caso de depresión en la tubería de alimentación y un depósito de protección contra las sobrepresiones producidas por golpe de ariete.

En los grupos de sobreelevación de tipo convencional, debe instalarse además una válvula antirretorno, de tipo membrana, para amortiguar los posibles golpes de ariete.

6. MONTAJE

Se ajustará a los planos y condiciones del proyecto.

La instalación se realizará, como norma general, empleando la mejor práctica conocida que pueda conseguir un buen funcionamiento durante el periodo de vida útil que se le pueda atribuir. Será especialmente cuidada en aquellas zonas en que una vez montados los aparatos, tuberías, etc., sea de difícil reparación cualquier error cometido en el montaje, o en las zonas en que las reparaciones obligasen a trabajos de albañilería, pintura, etc., como por ejemplo tuberías empotradas, o en conducciones de fábrica, bajo soldado, etc.

El instalador será el responsable de los trabajos adicionales de su oficio o de otros oficios que se hayan de ejecutar para corregir un mal montaje de los elementos que a él le correspondan.

En el montaje se prestará especial atención a que todos aquellos elementos que posteriormente tengan que ser manejados, revisados o utilizados durante el funcionamiento, tales como llaves, purgadores de aire, engrasadores, etc., queden fácilmente accesibles y con fácil manejo para los operarios que después se encarguen de ello. Por todo esto la Dirección de obra podrá ordenar correcciones de la instalación ya montada, a cargo del instalador, cuando con ello se mejore, a su juicio, los puntos mencionados anteriormente.

Tuberías y accesorios

Generalidades

Antes del montaje, debe comprobarse que las tuberías no estén rotas, dobladas, aplastadas, oxidadas o dañadas de cualquier manera.

Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deben darse a los elementos horizontales.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control etc.

El órgano de mando de las válvulas no deberá interferir con el aislante térmico de la tubería. Las válvulas roscadas y las de mariposa deben estar correctamente acopladas a las tuberías, de forma que no haya interferencia entre éstas y el obturador.

La alineación de las canalizaciones en uniones, cambios de sección y derivaciones se realizará sin forzar las tuberías, empleando los correspondientes accesorios o piezas especiales.

Para la realización de cambios de dirección se utilizarán preferentemente piezas especiales, unidas a las tuberías mediante rosca, soldadura, encolado o bridas.

Cuando las curvas se realicen por cintrado de la tubería, la sección transversal no podrá reducirse ni deformarse; la curva podrá hacerse corrugada para conferir mayor flexibilidad. El cintrado se hará en caliente cuando el diámetro sea mayor que DN 50 y en los tubos de acero soldado se hará de forma que la soldadura longitudinal coincida con la fibra neutra

de la curva.

El radio de curvatura será el máximo que permita el espacio disponible. Las derivaciones deben formar un ángulo de 45 grados entre el eje del ramal y el eje de la tubería principal. El uso de codos o derivaciones con ángulos de 90 grados está permitido solamente mando el espacio disponible no deje otra alternativa o cuando se necesite equilibrar un circuito.

Conexiones

Las conexiones de los equipos y los aparatos a las tuberías se realizarán de tal forma que entre la tubería y el equipo o aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y las vibraciones.

Las conexiones deben ser fácilmente desmontables a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución. Los elementos accesorios del equipo, tales como válvulas de interceptación y de regulación, instrumentos de medida y control, manguitos amortiguadores de vibraciones, filtros etc., deberán instalarse antes de la parte desmontable de la conexión, hacia la red de distribución.

Se admiten conexiones roscadas de las tuberías a los equipos o aparatos solamente cuando el diámetro sea igual o menor que DN 50.

Uniones

Según el tipo de tubería empleada y la función que ésta deba cumplir, las uniones pueden realizarse por soldadura, encolado, rosca, brida, compresión mecánica o junta elástica. Los extremos de las tuberías se prepararán de forma adecuada al tipo de unión que se debe realizar.

Antes de efectuar una unión, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que se hubieran formado al cortarlos o aterrajarlos y cualquier otra impureza que pueda haberse depositado en el Interior o en la superficie exterior, utilizando los productos recomendados por el fabricante. La limpieza de las superficies de las tuberías de cobre y de materiales plásticos debe realizarse de forma esmerada, ya que de ella depende la estanquidad de la unión.

Las tuberías se instalarán siempre con el menor número posible de uniones; en particular, no se permite el aprovechamiento de recortas de tuberías en tramos rectos.

Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de

una estanquidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.

Cuando se realice la unión de dos tuberías, directamente o a través de un accesorio, aquellas no deben forzarse para conseguir que los extremos coincidan en el punto de acoplamiento, sino que deben haberse cortado y colmado con la debida exactitud.

No deberán realizarse uniones en el interior de los manguitos que atraviesen muros, forjarlos u otros elementos estructurales.

Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

En las derivaciones horizontales realizadas en tramos horizontales se enrasarán las generatrices superiores del tubo principal y del ramal.

No se permite la manipulación en caliente a pie de obra de tuberías de materiales plásticos, salvo para la formación de abocardados y en el caso de que se utilicen los tipos de plástica adecuados para la soldadura tónica.

El acoplamiento de tuberías de materiales diferentes se hará por medio de bridas; si ambos materiales son metálicos, la junta será dieléctrica. En los circuitos abiertos, el sentido de flujo del agua debe ser siempre desde el tubo de material menos noble hacia el material más noble.

Pendientes

La colocación de la red de distribución del fluido caloportador se hará siempre de manera que se evite la formación de bolsas de aire.

En los tramos horizontales las tuberías tendrán una pendiente ascendente hacia el purgador más cercano o hacia el vaso de expansión, cuando éste sea de tipo abierto y, preferentemente, en el sentido de circulación del fluido.

El valor de la pendiente será igual al 0,2% como mínimo, tanto cuando la instalación esté fría como cuando esté caliente.

No obstante, cuando, como consecuencia de las características de la obra, tengan que instalarse tramos con pendientes menores que las anteriormente señaladas, se utilizarán tuberías de diámetro inmediatamente mayor que el calculado.

7. INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

La ejecución de las instalaciones sujetas a este pliego solamente puede ser realizadas por empresas que están registradas como empresas instaladoras en la especialidad adecuada a la instalación de que se trate.

La reparación de las instalaciones puede ser llevada a cabo por cualquier empresa registrada como empresa instaladora o como empresa de mantenimiento en la especialidad adecuada a la instalación de que se trate.

1. Interrupción del servicio

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

2. Nueva puesta en servicio

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;

una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

3. Mantenimiento de las instalaciones

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio

Empresa instaladora

La empresa instaladora tiene la obligación de ejecutar correctamente el montaje de las instalaciones y las reparaciones que tuvieran que realizar, ateniéndose al proyecto y siguiendo las directrices y normas del director de obra, no pudiendo, sin su autorización, variar trazados, cambiar materiales ni introducir modificaciones en el proyecto de la instalación en su conjunto, especialmente en su pliego de condiciones técnicas.

Empresa mantenedora

Las operaciones de mantenimiento que señala CTE y RITE solamente pueden ser efectuadas por empresas que estén registradas como empresas de mantenimiento en la especialidad adecuada a la instalación de que se trate.

La empresa de mantenimiento es responsable de que el mantenimiento de la instalación y las reparaciones que tuviera que realizar sean los adecuados para garantizar el uso racional de la energía y salvaguardar la duración y la seguridad de la instalación, pudiendo modificar, si lo considerara oportuno, las instrucciones de manejo y mantenimiento de la misma, siempre que se respeten los mínimos indicados en RITE y CTE.

Cuando sea necesario sustituir equipos, piezas o materiales de una instalación, la empresa de mantenimiento es responsable de que los elementos nuevos que se instalen cumplan la

normativa vigente en cuanto a nivel de calidad, homologación y aprobación o registro de tipos.

Al hacerse cargo del mantenimiento de una instalación, la empresa de mantenimiento o el mantenedor autorizado recabará, del instalador si se trata de una nueva Instalación o de la empresa de mantenimiento o mantenedor anteriores en el caso de instalación existentes, la documentación relacionada en RITE y CTE.

8. CONDICIONES GENERALES

Además de las condiciones generales que deban cumplir todas las instalaciones mecánicas, el adjudicatario de las instalaciones deberá cumplir las siguientes condiciones complementarias:

La empresa instaladora será responsable totalmente del funcionamiento de las instalaciones. Los esquemas de principio deben considerarse como tales y deben servir de base para la realización de las mismas.

Toda modificación de cualquier esquema debe ser comunicada y aprobada por el Director Técnico.

Será de gran importancia la perfecta e inequívoca descripción, marca y tamaño de todos los aparatos, válvulas y accesorios ofertados que permitan la diferenciación de otros semejantes, acompañando catalogo descriptivo de las características de los mismos.

Se consideran incluidos en oferta todos los elementos, aparatos y accesorios que no estuvieran expresamente determinados en el Presupuesto y sin los cuales no fuera posible el normal funcionamiento de la instalación.

La instalación se ejecutará con estricta sujeción al pliego de condiciones y demás documentos que constituyen el Proyecto, así como a los detalles o instrucciones que para su mejor interpretación facilitará el Director Técnico de la instalación.

Si en el transcurso de los trabajos fuese necesaria cualquier clase de modificación, el instalador se obligará a ejecutarlas con arreglo a las instrucciones que al efecto recibirá del Director Técnico de la instalación.

Las dudas que se planteasen, así como cualquier variación que se pretendiera ejecutar sobre la obra proyectada deberá ser puesta, previamente en conocimiento del Ingeniero Director de Obra. En caso contrario la contrata ejecutante responderá de las

consecuencias que ello originarse.

La sustitución, por otros de los aparatos indicados en el proyecto y oferta deberá ser aprobada por el director de obra.

La contrata debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas y realizará todos los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado.

Cuando el Ingeniero Director de Obra advierta defectos en los trabajos ejecutados, en los materiales, o que los aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, antes de verificarse la recepción definitiva de la obra podrá disponer que la parte defectuosa sea demolida y reconstruida de acuerdo con lo contratado.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida, prescrita en el Proyecto, el Contratista deberá reemplazarlos por otros que se ajusten a las condiciones saladas en el Proyecto.

En cualquiera de los casos enunciados anteriormente los gastos de demolición, reconstrucción y reinstalación que se ocasionen, serán de cuenta de la contrata, siempre que los defectos, o incumplimiento de lo contratado, existan realmente.

Serán cuenta y riesgo de la contrata, grúas, máquinas y demás medios auxiliares para la marcha y ejecución de los trabajos, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por avería o por accidente personal que pudiera ocurrir.

Zaragoza, Septiembre de 2.016

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado Nº 1.836

ESTUDIO BćSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. E.1 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

El presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD es de aplicación en los trabajos correspondientes la Instalación de fontanería, para acondicionamiento parcial de la antigua fábrica de harinas en Zaragoza, promovidas por EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA y tiene por objeto establecer las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de adaptación y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, para las actividades correspondientes a la realización de los trabajos mencionados. El presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD deberá ser presentado para la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de las obras.

Este ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD servirá para definir y poder llevar a cabo las obligaciones en el campo de la prevención de riesgos de accidentes o enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Si en alguna ocasión se contrata alguna empresa auxiliar para que realice los trabajos, el adjudicatario de las obras es responsable solidario del incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos (apartado 2 del articulo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).

El adjudicatario de las obras deberá estudiar previamente cada situación y, en base a las normas preventivas que se aconsejan, adoptar aquellas medidas de prevención más seguras y adecuadas.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SU SITUACIÓN

La obra, corresponde a: la Instalación de Fontanería, para acondicionamiento parcial de la antigua fábrica de harinas en Zaragoza, promovidas por EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA.

El acceso a la obra se realiza por las calles adyacentes según plano de situación, dotándose a la obra de las puertas correspondientes debidamente señalizadas, integradas en el cerramiento del solar.

PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El plazo de ejecución previsto es de 3 MES, comprendiendo desde la iniciación hasta la finalización completa.

Se estima que, dadas las características y el volumen de la obra, el número máximo de trabajadores presentes en un momento determinado, será de 4 personas.

UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las unidades constructivas, en líneas generales son:

- Fontanería.

INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

En el interior del local en que se va a ubicar la obra, no existen instalaciones ni canalizaciones que puedan suponer interferencias con los trabajos.

3. INSTALACIONES PROVISIONALES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Todas las instalaciones eléctricas de la obra deberán estar provistas de toma de tierra y en general de acuerdo con el Reglamento de instalaciones de Baja Tensión. Desde el cuadro general de la obra, que incluirá interruptores diferenciales con sensibilidades mínimas de 300 mA para instalación de fuerza y de 30mA para instalación de alumbrado, se realizará la distribución mediante conductor de manguera de la sección adecuada para la potencia prevista a utilizar. Este conductor deberá colocarse aéreo mediante postes en las partes exteriores del edificio. En el interior de éste, deberá ir suspendido de los techos en los tramos horizontales y en los tramos verticales por los huecos de escalera, sujetos mediante elementos no conductores. Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos dispongan.

En cada planta se instalarán cuadros de toma de corriente, en número suficiente para que la longitud máxima de los cables de conexión de los aparatos no exceda de 25m. Dichos cuadros estarán compuestos por un tablero de madera de las dimensiones adecuadas,

sobre el que irán fijadas las bases de conexión necesarias, las cuales deberán cumplir con las condiciones de estanqueidad y aislamiento correspondientes a una instalación exterior.

Al pie de cada cuadro eléctrico, se colocará un entablerado de madera para evitar el contacto directo con el agua.

Las lámparas eléctricas portátiles, tendrán mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica.

Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.

En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales, se empleará iluminación artificial.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial según los distintos trabajos que se realicen en la obra serán:

* Patios, galerías, lugares de paso	20 lux
* Zonas de manipulación de mercancías	50 llux
* Zonas en que sea necesaria una pequeña distinción de detalles	100 lux
* Zonas en que se requiera una distinción moderada de detalles	200 lux
* Zonas en que se requiera una distinción media de detalles	300 lux

4. INSTALACIONES AUXILIARES

En este apartado se definen las instalaciones que, no siendo propias de las unidades de obra, se utilizarán como medidas de Higiene y Seguridad.

CONDICIONES AMBIENTALES

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.7.

* Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvo, etc.)

VENTILACIÓN

ANEXO IV, parte A.6.

* Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

ANEXO IV, parte B.3.

* Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

TEMPERATURA

ANEXO IV, parte A.8.

* La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

FACTORES ATMOSFÉRICOS

ANEXO IV, parte C.4.

* Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.

SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y COMEDORES

Se realizará una acometida de agua potable desde la red del edificio.

Dadas las características y duración de la obra no es necesario a pie de obra de barracón para uso de vestuarios como lugar reservado únicamente al cambio de vestimenta.

Dadas las características de la obra, los aseos se construirán de inmediato, utilizando los proyectados.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD

* En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y en caso de no existir ésta, de un servicio de agua con recipientes limpios y en cantidad suficiente en perfectas

condiciones de higiene.

* Dado que es un local cerrado, no se prevén inclemencias climatológicas.

BOTIQUÍN

Se dispondrá de botiquines de primeros auxilios, dotados convenientemente y, situados en lugares próximos a los tajos.

Como mínimo contendrán:

- Alcohol, Agua oxigenada, gasas, vendas de diferentes tamaños, esparadrapo de diferentes tamaños, tiritas mercurocromo, pomada antiséptica, linimento, venda elástica, analgésicos, bicarbonato, pomada contra picaduras de insectos, pomada para quemaduras, tijeras y pinzas.

INSTALACIONES PARA PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Aunque existan redes de agua se utilizarán extintores de polvo polivalente, situados junto a los focos de mayor riesgo.

Las redes de agua se utilizarán en caso de un incendio grave, haciendo uso de las bocas de riego de la red municipal que discurre por las calles objeto del proyecto.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.5.

* Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, así como el número máximo de personas que pueden hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

* Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto 485/1997, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

* Se realizarán revisiones y comprobaciones periódicas de la instalación eléctrica provisional de obra.

* Estará prohibido hacer fuego directamente sobre encofrados o en cercanías de acopios de maderas, cartones, etc.

* Se extremarán las condiciones en las operaciones de aprovisionamiento de combustible a las maquinas, prohibiéndose fumar durante estas operaciones.

ACCESOS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

PUERTAS Y PORTONES

RIESGOS MÁS FRECUENTES

* Caídas en el mismo nivel.

* Golpes contra objetos.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.10.

* Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

* En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

ANEXO IV, parte B.2.

* Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

VÍAS DE CIRCULACIÓN

* Todos aquellos pasillos y zonas de circulación de personas, ya sean exteriores o interiores de la obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

* Atropellos y colisiones originados por maquinaria.

* Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.

* Caídas en el mismo nivel.

* Golpes contra objetos.

* Generación de polvo.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.11.

* Las vías de circulación, incluidas las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

* Las dimensiones de las vías en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de trabajadores que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

* Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

* Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

* Todos aquellos pasillos y zonas de circulación de personas, ya sean exteriores o interiores de la obra o locales, que en caso de emergencia dirijan al personal a una zona de seguridad.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

* Atropellos y colisiones originados por maquinaria.

* Caídas en el mismo nivel.

* Golpes contra objetos.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.4.

* Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

* En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

* Las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

* En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

ANEXO IV, parte A.10.c.

* Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

5. FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

La formación es básica para la actuación sobre el factor humano de los accidentes, dado que el conocimiento de los riesgos hace que sea más efectivo el uso de las medidas de seguridad.

La formación se impartirá por el personal más cualificado, impartiendo cursillos de socorrismo y primeros auxilios así como cursos básicos para Vigilantes de Seguridad.

MEDICINA PREVENTIVA Y DE PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en lugar accesible y próximo a los distintos tipos de la obra.

Como medicina preventiva se deberán realizar reconocimientos médicos iniciales o previos a la admisión, para la determinación de aptitudes y tareas y para diagnóstico de enfermedades o defectos inadvertidos, y redacción de informes para la adecuada colocación del personal. Se realizarán reconocimientos médicos periódicos, con su consiguiente redacción de informes, en cumplimiento de los artículos 44 a 52 del Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa y del Artículo 58 de la Ordenanza laboral de la Construcción, vidrio y cerámica.

Como medidas de primeros auxilios, además del botiquín, se deberá tener información en la obra, del emplazamiento de los diferentes Centro Médico donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, así como una lista, en lugar visible, con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Debido a que se genera basura, se dispondrá a lo largo de la obra de bidones donde se vierta, recogiéndola diariamente.

PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se pueden producir daños a terceros por los enlaces con las calles, y se generarán riesgos derivados de la obra.

En todos los accesos a la obra se colocarán prohibiciones de acceso a toda la persona ajena a la misma y disponiendo los cerramientos necesarios.

ANÁLISIS DE TAREAS, RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

En este capítulo se van a definir las tareas que se prevé realizar, exponiendo a su vez los riegos inherentes a ellas, así como las medidas de protección a tomar en cada caso, tanto individuales como colectivas.

6. FASES DE LOS TRABAJOS

ACTUACIONES PREVIAS

* En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser

replanteos, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

* Atropellos y colisiones originados por maquinaria.

* Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.

* Caídas en el mismo nivel.

* Generación de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

* En primer lugar se realizará el vallado de la obra de forma que impida la entrada de personal ajeno a la misma; dejando puertas para los accesos necesarios.

* Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.

* La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada por persona distinta al conductor.

* La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.

* Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.

* No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

PROTECCIONES PERSONALES

* Casco homologado.

* Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.

SEÑALIZACIONES

Durante todo el tiempo que dure la obra se instalarán señales que indiquen los tipos de riesgo que se producen en cada zona. Tendrán como misión marcar los riesgos y

circulación dentro de la obra, regular el tráfico en las interferencias con las carreteras y calles e impedirán el paso al recinto de la obra. Se colocarán en los lugares necesarios, en sitio bien visible.

La señalización estará de acuerdo con la normativa vigente, tanto en tamaños, formas, colores y criptogramas, según la Norma UNE 81-501-81 y el R.D. 485/1997.

Se instalarán señales de prohibición del paso a personas ajenas a la obra, en todas las entradas posibles al recinto. Estas señales serán fijas, en material plástico o metálicas serigrafiadas, sujetas a las mismas estructuras.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

7. RIESGOS TRABAJOS DE FONTANERÍA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO Y SU PREVENCIÓN

A) LOCALES Y EQUIPOS DE TRABAJO

Golpes y/o cortes producidos por máquinas con partes móviles no protegidas (sin resguardos):

Medidas preventivas:

Las máquinas nuevas deben cumplir con la normativa de seguridad (marcado CE).

Deben disponer de dispositivos de protección: cubiertas, resguardos, barreras, dobles mandos.

- Los equipos de trabajo deberán tener mangos seguros e interruptores de seguridad.
- Es importante seguir las instrucciones del fabricante.

Cortes producidos por superficies peligrosas:

Medidas preventivas:

- Será obligatorio el uso de guantes protectores.
- Se utilizarán botas de seguridad.
- Es recomendable en el caso de superficies peligrosas alisar cantos.

- Se debe hacer un adecuado almacenamiento de los objetos agudos.

Golpes por movimiento incontrolado de objetos o elementos:

Medidas preventivas:

- Sujetar de forma segura los materiales y herramientas en lugar de trabajo.
- Asegurar las cargas que transportan para que no puedan deslizarse ni caer.
- Controlar la capacidad de carga de las zonas de almacenamiento.
- Respetar la altura permitida de los apilamientos.
- Utilizar casco de seguridad en las obras.
- Utilizar válvulas de seguridad para limitar la presión en las mangueras.

8. CONCLUSIÓN

Con lo expuesto, se han descrito las condiciones de SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, que sometemos a la consideración de los Organismos competentes para su aprobación.

Zaragoza, Septiembre de 2.016

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado Nº 1.836

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN FONTANERÍA Y ACS								
IF.01	m Tubería PPR 50 mm								
	Distribución general de tuberías de agua en diámetro exterior 50 mm, tuberías en polipropileno reforzado o similar, accesorios, soportes, soldaduras y demás elementos necesarios. Se incluye la estructura metálica en acero galvanizado de anclaje para la distribución de todas las tuberías, así como el aislamiento de tuberías en todo su trazado con coquilla de tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm espesor según CTE y acabado en chapa de aluminio. Completamente instalado y montado.								
	AF Planta primera	1,2	12,50			15,00			
							15,00	20,31	304,65
IF.02	m Tubería PPR 40 mm								
	Distribución general de tuberías de agua en diámetro exterior 40 mm, tuberías en polipropileno reforzado o similar, accesorios, soportes, soldaduras y demás elementos necesarios. Se incluye la estructura metálica en acero galvanizado de anclaje para la distribución de todas las tuberías, así como el aislamiento de tuberías en todo su trazado con coquilla de tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm espesor según CTE y acabado en chapa de aluminio. Completamente instalado y montado.								
	AF Planta primera	1,2	30,00			36,00			
	ACS Planta primera	1,2	4,00			4,80			
	AF Planta segunda	1,2	3,00			3,60			
							44,40	18,10	803,64
IF.03	m Tubería PPR 32 mm								
	Distribución general de tuberías de agua en diámetro exterior 32 mm, tuberías en polipropileno reforzado o similar, accesorios, soportes, soldaduras y demás elementos necesarios. Se incluye la estructura metálica en acero galvanizado de anclaje para la distribución de todas las tuberías, así como el aislamiento de tuberías en todo su trazado con coquilla de tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm espesor según CTE y acabado en chapa de aluminio. Completamente instalado y montado.								
	AF Planta primera	1,2	35,00			42,00			
	ACS Planta primera	1,2	6,00			7,20			
	AF Planta segunda	1,2	2,00			2,40			
	ACS Planta segunda	1,2	1,00			1,20			
							52,80	16,37	864,34
IF.04	m Tubería PPR 25 mm								
	Distribución general de tuberías de agua en diámetro exterior 25 mm, tuberías en polipropileno reforzado o similar, accesorios, soportes, soldaduras y demás elementos necesarios. Se incluye la estructura metálica en acero galvanizado de anclaje para la distribución de todas las tuberías, así como el aislamiento de tuberías en todo su trazado con coquilla de tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm espesor según CTE y acabado en chapa de aluminio. En los tramos verticales que conectan con los talleres de la planta segunda y donde la tubería vaya vista, esta partida incluirá recubrimiento de chapa de aluminio que cubra el tramo de tubería. Completamente instalado y montado.								
	AF Planta primera	1,2	42,00			50,40			
	ACS Planta primera	1,2	25,00			30,00			
	AF Planta segunda	1,2	6,00			7,20			
	ACS Planta segunda	1,2	1,00			1,20			
							88,80	15,25	1.354,20
IF.05	Ud Valvulería y accesorios cuarto grupo presión								
	Valvulería de la instalación del cuarto del grupo de presión, incluyendo by-pass del grupo, conexión de depósitos, llaves, filtros y otros elementos según CTE, O.M Zaragoza y esquemas del presente proyecto. Completamente montado e instalado.								
		1				1,00			
							1,00	663,36	663,36

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IF.06	**Ud Llaves de corte DN25**								
	Llaves de corte general de agua fría y ACS de empotrar, de asiento plano y DN25, presión nominal 20 atm, en latón fundido, cuerpo central de acero, colocación mediante unión roscada o soldada, incluso accesorios de empalme, según CTE, completamente montado e instalado.								
	Cuartos húmedos planta primera AFS	4				4,00			
	Cuartos húmedos planta primera ACS	4				4,00			
	Talleres planta primera AF	5				5,00			
	Talleres planta primera ACS	1				1,00			
	Ramales AF	1				1,00			
	Ramales ACS	1				1,00			
	Ramales AF. Conexión planta segunda	5				5,00			
	Cuartos húmedos planta segunda AFS	4				4,00			
	Cuartos húmedos planta segunda ACS	4				4,00			
	Talleres planta segunda AF	5				5,00			
							34,00	10,56	359,04
IF.07	**Ud Llaves de corte DN32**								
	Llaves de corte general de agua fría o ACS de empotrar, de asiento plano y DN32, presión nominal 20 atm, en latón fundido, cuerpo central de acero, colocación mediante unión roscada o soldada, incluso accesorios de empalme, según CTE, completamente montado e instalado.								
	Ramales AF	1				1,00			
							1,00	12,01	12,01
IF.08	**Ud Llaves de corte DN40**								
	Llaves de corte general de agua fría y ACS de empotrar, de asiento plano y DN40, presión nominal 20 atm, en latón fundido, cuerpo central de acero, colocación mediante unión roscada o soldada, incluso accesorios de empalme, según CTE, completamente montado e instalado.								
	Ramales AF	2				2,00			
	Ramales AF. Conexión planta segunda	1				1,00			
	Ramales ACS. Conexión planta segunda	1				1,00			
	Previsión AF Planta tercera	1				1,00			
	Previsión ACS Planta tercera	1				1,00			
	Ramales AF. Conexión Planta Tercera	1				1,00			
	Ramales ACS. Conexión Planta Tercera	1				1,00			
							8,00	13,71	109,68
IF.09	**Ud Llaves de corte DN50**								
	Llaves de corte general de agua fría y ACS de empotrar, de asiento plano y DN50, presión nominal 20 atm, en latón fundido, cuerpo central de acero, colocación mediante unión roscada o soldada, incluso accesorios de empalme, según CTE, completamente montado e instalado.								
	Ramales AF	1				1,00			
							1,00	19,28	19,28
IF.11	**Ud Válvula de retención DN63**								
	Válvula de retención DN63, incluso accesorios de empalme, según CTE, completamente montado e instalado.								
		1				1,00			
							1,00	27,08	27,08
IF.12	**Ud Válvula de retención DN50**								
	Válvula de retención DN50, incluso accesorios de empalme, según CTE, completamente montado e instalado.								
		1				1,00			
							1,00	29,48	29,48

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IF.13	Ud Distribución interior de AF en aseos								
	Distribución interior de agua fría desde la llave de corte de cuarto húmedo hasta conectar todos los aparatos con tubería de polietileno reticulado, con diámetro comprendido entre 28 y 16 mm. aislado anticondesación tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm de espesor, según CTE, incluso soportes y accesorios. Incluso llaves de corte para aparatos sanitarios. Completamente montada e instalada.								
	Cuarto húmedo planta primera AF	2				2,00			
	Cuarto húmedo planta segunda AF	2				2,00			
							4,00	170,25	681,00
IF.14	Ud Distribución interior de AF en salas								
	Distribución interior de agua fría desde la llave de corte de cuarto húmedo hasta conectar todos los aparatos con tubería de polietileno reticulado, con diámetro comprendido entre 28 y 16 mm. aislado anticondesación tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm de espesor, según CTE, incluso soportes y accesorios. Incluso llaves de corte para aparatos sanitarios. Completamente montada e instalada.								
	Planta primera. Lavabos salas, talleres y cuarto limpieza	9				9,00			
	Planta segunda. Lavabos salas, talleres y cuarto limpieza	10				10,00			
							19,00	65,32	1.241,08
IF.15	Ud Distribución interior de ACS en aseos								
	Distribución interior de agua caliente sanitaria desde la llave de corte de cuarto húmedo hasta conectar todos los aparatos con tubería de polietileno reticulado, con diámetro comprendido entre 28 y 16 mm. aislado anticondesación tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm de espesor, según CTE, incluso soportes y accesorios. Incluso llaves de corte para aparatos sanitarios. Completamente montada e instalada.								
	Cuarto húmedo planta primera ACS	2				2,00			
	Cuarto húmedo planta segunda ACS	2				2,00			
							4,00	158,65	634,60
IF.16	Ud Distribución interior de ACS en salas								
	Distribución interior de agua caliente sanitaria desde la llave de corte de cuarto húmedo hasta conectar todos los aparatos con tubería de polietileno reticulado, con diámetro comprendido entre 28 y 16 mm. aislado anticondesación tipo ARMAFLEX o similar de 9 mm de espesor, según CTE, incluso soportes y accesorios. Incluso llaves de corte para aparatos sanitarios. Completamente montada e instalada.								
	Planta primera. Lavabos salas, talleres y cuarto limpieza	2				2,00			
	Planta segunda. Cuarto limpieza	1				1,00			
							3,00	65,32	195,96
IF.17	Ud Legalización de la instalación								
	Preparación y entrega de documentación de proyecto y fin de obra visados, incluyendo documentación de instalador autorizado de fontanería, tramitación en Industria u OCA hasta autorización, planos finales de obra de la instalación realmente ejecutada, así como los de detalles y montaje de elementos, certificado de pruebas y ensayos realizados, documentación técnica y de homologación y certificación de equipos de la instalación, instrucciones de operación y mantenimiento, relación de suministradores y fabricantes.								
	P1	1				1,00			
	P2	1				1,00			
							2,00	639,21	1.278,42
IF.18	Ud Pruebas								
	Se incluye en la realización de pruebas de la instalación según normativa vigente, en particular: -Procedimientos de pruebas parciales y finales y puesta en marcha de la instalación, según CTE. Realizada por instaladores especialistas en fontanería.								
		1				1,00			
							1,00	703,64	703,64

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IF.19	Ud Grupo de presión								
	Grupo de presión de agua EBARA AP MATRIX 5-5-2 VV formado por 2 bombas centrífugas EBARA modelo MATRIX 5-5/1,3 tipo multicelular horizontal de aspiración axial, con una potencia unitaria por bomba de 1,3 kW, cuerpo de bomba, soporte, impulsor, camisa externa y eje en acero inoxidable AISI 304,cierre mecámico Cerámica/C/EPDM. Accionamiento mediante motor asíncrono, de 2 polos, aislamiento clase F, eficiencia IE3 , protección IP 55, para alimentación trifásica a 400 V 50 Hz. Bancada metálica común para bombas y cuadro eléctrico; válvulas antirretorno y de aislamiento montadas en impulsión de bombas, colector de impulsión fabricado en acero 2" ;manómetro; presostato de emergencia con válvula de aislamiento. Cuadro eléctrico de fuerza y control,para operación totalmente automática del grupo, con convertidor de frecuencia marca Vacon, integrado en una estructura de armario de chapa de acero, tipo de protección IP 54, sobre soporte metálico fijado a la bancada (u opcional fijación a la pared) • Microprocesador, para gestión automática integral del grupo con alternancia entre todas las bombas, incorporado. • Display digital y teclado de programación. • Filtro EMC integrado. • Doble juego de contactores de fuerza. • Guardamotores de protección para cada bomba. • Selector Manual-0-Automático. Interruptor general de corte en carga. • Pilotos de presencia de tensión,bomba en marcha,disparo térmico y bajo nivel reserva de agua. • Sistema de funcionamiento de emergencia mediante presostato totalmente independiente del convertidor de frecuencia. • Transductor de presión 4-20 mA.Líneas de fuerza a motores y mando de presostatos. • Regulador de nivel para protección contra trabajo en seco modelo KMS1 10A -3m incluido. • Disponible en tensiones 110-600VCA (versión opcional bajo demanda). • Interfaz RS-485 integrada para fácil control por bus de comunicaciones. Con los módulos opcionales se pueden conectar variados sistemas de bus de campo incluidos CANOpen, DeviceNet y Profibus DP. • Funcionalidad PLC integrada basada en IEC61131-3, el cliente puede construir su propia lógica de control en el convertidor, lo que permite un software personalizado. Grupo conforme al Código Técnico de la Edificación CTE-HS 4. Incluye depósito hidroneumático para agua fría potable, con membrana recambiable de caucho atóxico sintético, construido en chapa de acero con protección exterior, sobre superficie fosfatada e imprimación con terminado al horno, de 100 litros de capacidad, timbrado a una presión de 10 Bar. Incluye reloj programador, colector de 2", juego de contactores libres, llaves, válvulas de retención y todos los accesorios para su correcto funcionamiento. Completamente montado e instalado, según CTE.								
		1				1,00			
							1,00	5.745,00	5.745,00
IF.20	Ud Depósito estanco 500 litros								
	Depósito estanco de 500 litros, marca EBARA, modelo 500 AMR DUO, para instalaciones de agua potable, agua caliente sanitaria así como instalaciones de grupos de presión. • Presión Máxima de Servicio: 10 bar. • Presión de Prueba: 15 Bar. • Presión de precarga: 1,5 Bar. • Dimensiones depósito: Diámetro (OD): 600 mm. Altura total (H): 2.060 mm • Conexiones roscadas entrada/salida agua: Acero Inoxidable AISI 316-L. Conexión superior entrada de agua y inferior entrada: R 11/2". • Gas: Nitrógeno. • Material depósito: Acero. • Temperatura Min / Max: -10ºC / +100ºC. • Color: Azul polyester. • Válvula de inflado: Incluida. • Peso: 90 Kg. Diseñado y fabricado según Directiva de Equipos a Presión 97/23/CE. Incluye llave de corte, válvula de retención, desagüe y sistema de ventosa y manómetro. Completamente montado e instalado, según O.M. Zaragoza.								
		1				1,00			
							1,00	1.235,00	1.235,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IF.21	**Ud Depósito estanco 300 litros**								
	Depósito estanco de 300 litros, marca EBARA, modelo 350 AMR DUO, para instalaciones de agua potable, agua caliente sanitaria así como instalaciones de grupos de presión. • Presión Máxima de Servicio: 10 bar. • Presión de Prueba: 15 Bar. • Presión de precarga: 1,5 Bar. • Dimensiones depósito: Diámetro (OD): 4850 mm. Altura total (H):1.900 mm • Conexiones roscadas entrada/salida agua: Acero Inoxidable AISI 316-L. Conexión superior entrada de agua y inferior entrada: R 11/2". • Gas: Nitrógeno. • Material depósito: Acero. • Temperatura Min / Max: -10ºC / +100ºC. • Color: Azul polyester. • Válvula de inflado: Incluida. • Peso: 60 Kg. Diseñado y fabricado según Directiva de Equipos a Presión 97/23/CE. Incluye llave de corte, válvula de retención, desagüe y sistema de ventosa y manómetro. Completamente montado e instalado, según O.M. Zaragoza.								
		1				1,00			
							1,00	965,00	965,00
IF.22	**Ud Termo eléctrico 80 litros**								
	Termo eléctrico marca COINTRA, Modelo Aral TB-80, con resistencia anticalcárea y ánodo separado de la resistencia. Características: - Capacidad: 76 l - Peso lleno de agua: 104 kg - Presión max. de trabajo: 8 bar - Rango de Ta (ºC): 35 – 75 - Tensión eléctrica: 230/50 V/Hz - Potencia eléctrica: 1.500 W - Tiempo de recuperación: 1H 35' - Protección eléctrica: IPX4 - Instalación: Vertical - Cotas (ancho x alto x fondo en mm): 450 x 790 x 480 Totalmente instalado, probado y en correcto funcionamiento. Se incluye llaves de corte y parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
		1				1,00			
							1,00	258,14	258,14
IF.23	**Ud Conexión con tubería de agua fria existente planta primera**								
	Conexión con tubería de agua fria existente de planta primera para abastecer las plantas primera y segunda según planos del presente proyecto, incluso reubicación de la tubería de agua existente para llevarla al punto de enganche, incluso vaciado parcial de la tubería, materiales, completamente instalado.								
		1				1,00			
							1,00	125,00	125,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN FONTANERÍA Y ACS								17.609,60

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Presupuesto de Ejecución Material

Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de DIECISIETE MIL SEISCIENTAS NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (17.609,60 Euros.)

Zaragoza, Septiembre de 2.016

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado Nº 1.836

PLANOS

IF-00.- Instalación de fontanería. Situación.

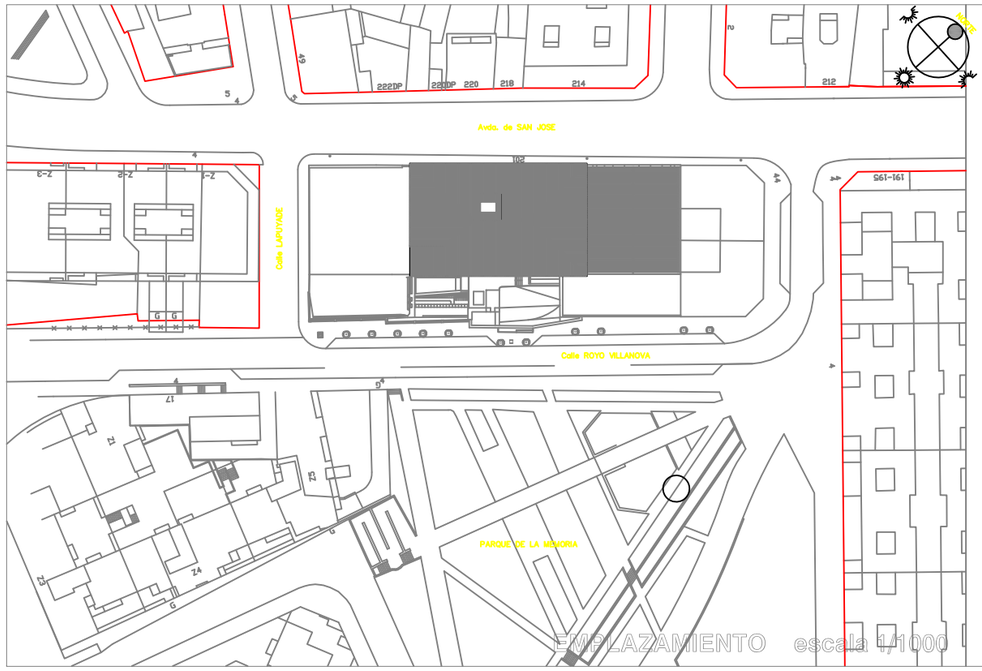
IF-01.- Instalación de fontanería. Planta sótano.

IF-02.- Instalación de fontanería. Planta primera.

IF-03.- Instalación de fontanería. Planta segunda.

IF-04.- Instalación de fontanería. Esquema Fontanería.

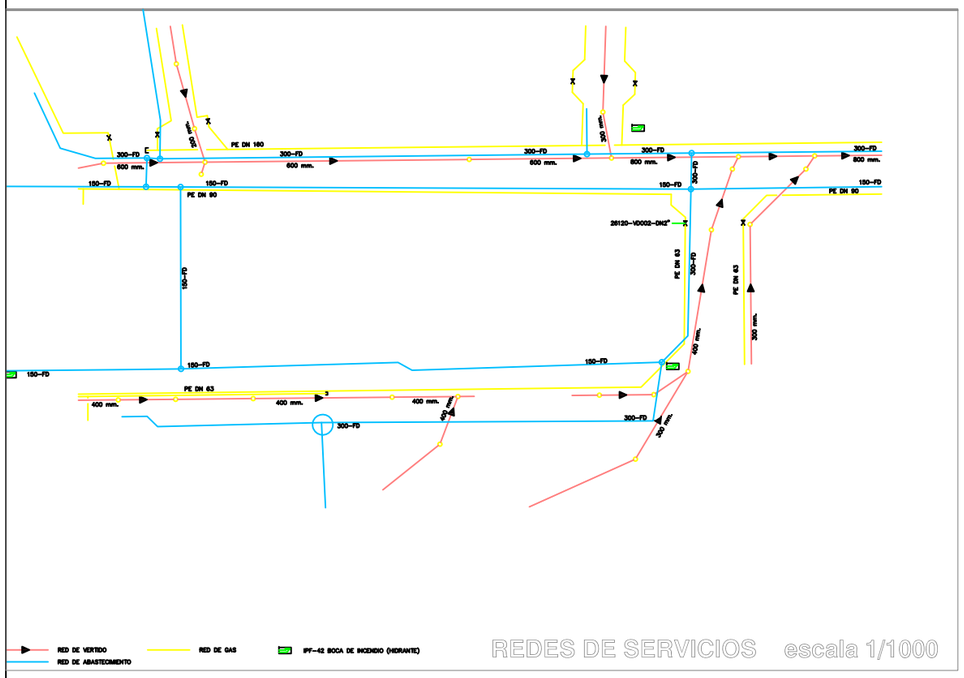
IF-05.- Instalación de fontanería. Esquema Isométrico.



EMPLAZAMIENTO escala 1/1000

SITUACION

VISTA desde c/ LAPUYADE



REDES DE SERVICIOS escala 1/1000

VISTA desde Avda. SAN JOSÉ

PROYECTO ADECUACIÓN
PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA
DEL EDIFICIO HARINERA
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANO DE SITUACIÓN

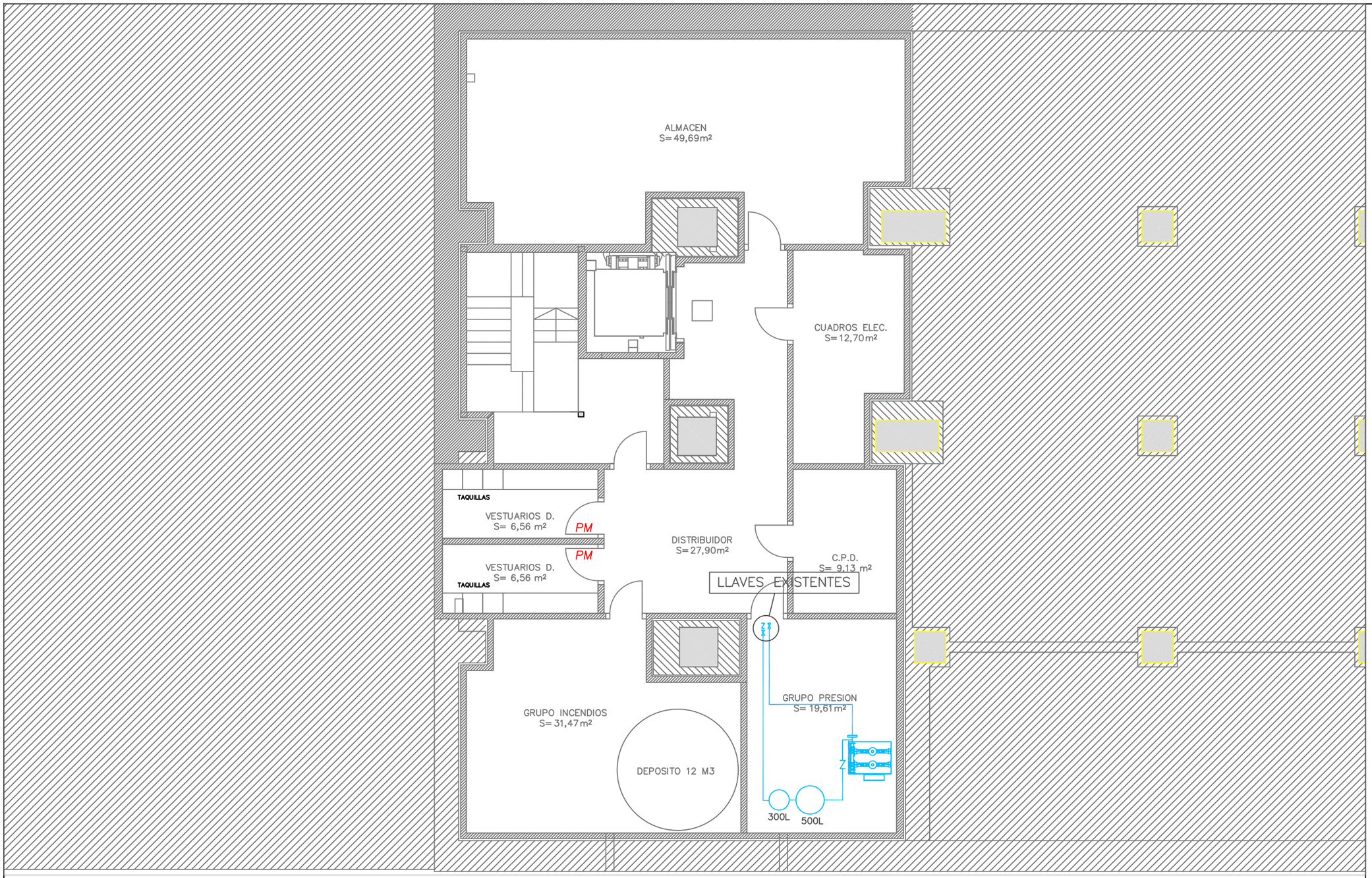
Escala S/E SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IF - 00

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



LEYENDA GENERAL ACS

- DISTRIBUCIÓN DE ACS
- MONTANTE ACS
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA

LEYENDA GENERAL FONTANERÍA

- DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
- MONTANTE FONTANERÍA
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA
- DEPÓSITO
- GRUPO DE PRESIÓN

LEYENDA GENERAL FONTANERÍA

- RED DE GOTEO INTEGRADO TECHLINE INCLUYE ANILLOS PERFORADOS 33 CMS
- LLAVE DE CORTE
- C CONTADOR

PROYECTO ADECUACIÓN
PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA
DEL EDIFICIO HARINERA
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA SÓTANO (INST EXISTENTE)

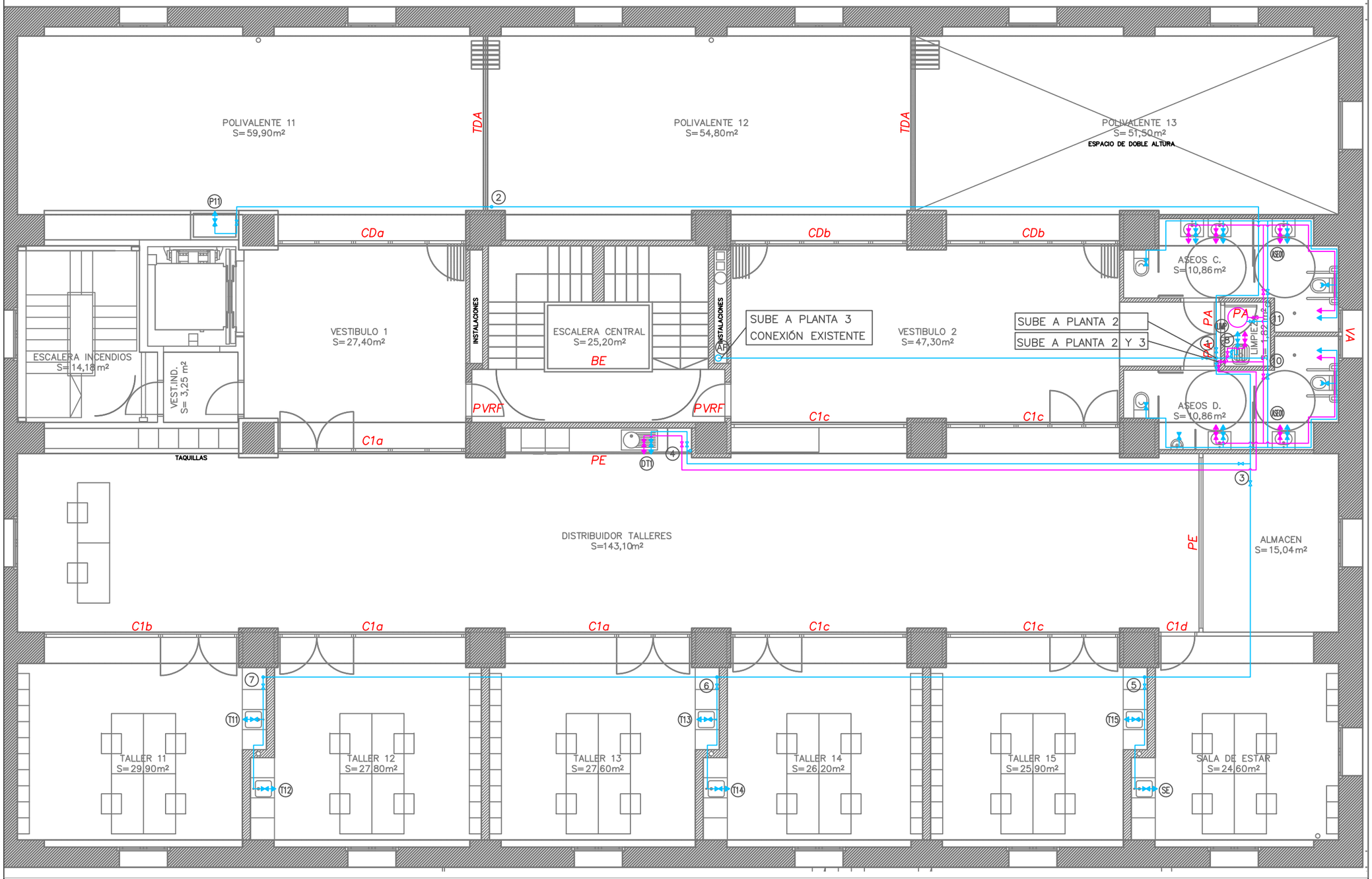
Escala 1/100 SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IF- 01

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



LEYENDA GENERAL ACS

- DISTRIBUCIÓN DE ACS
- MONTANTE ACS
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA

LEYENDA GENERAL FONTANERÍA

- DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
- MONTANTE FONTANERÍA
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA

PROYECTO ADECUACIÓN PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA DEL EDIFICIO HARINERA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA PRIMERA

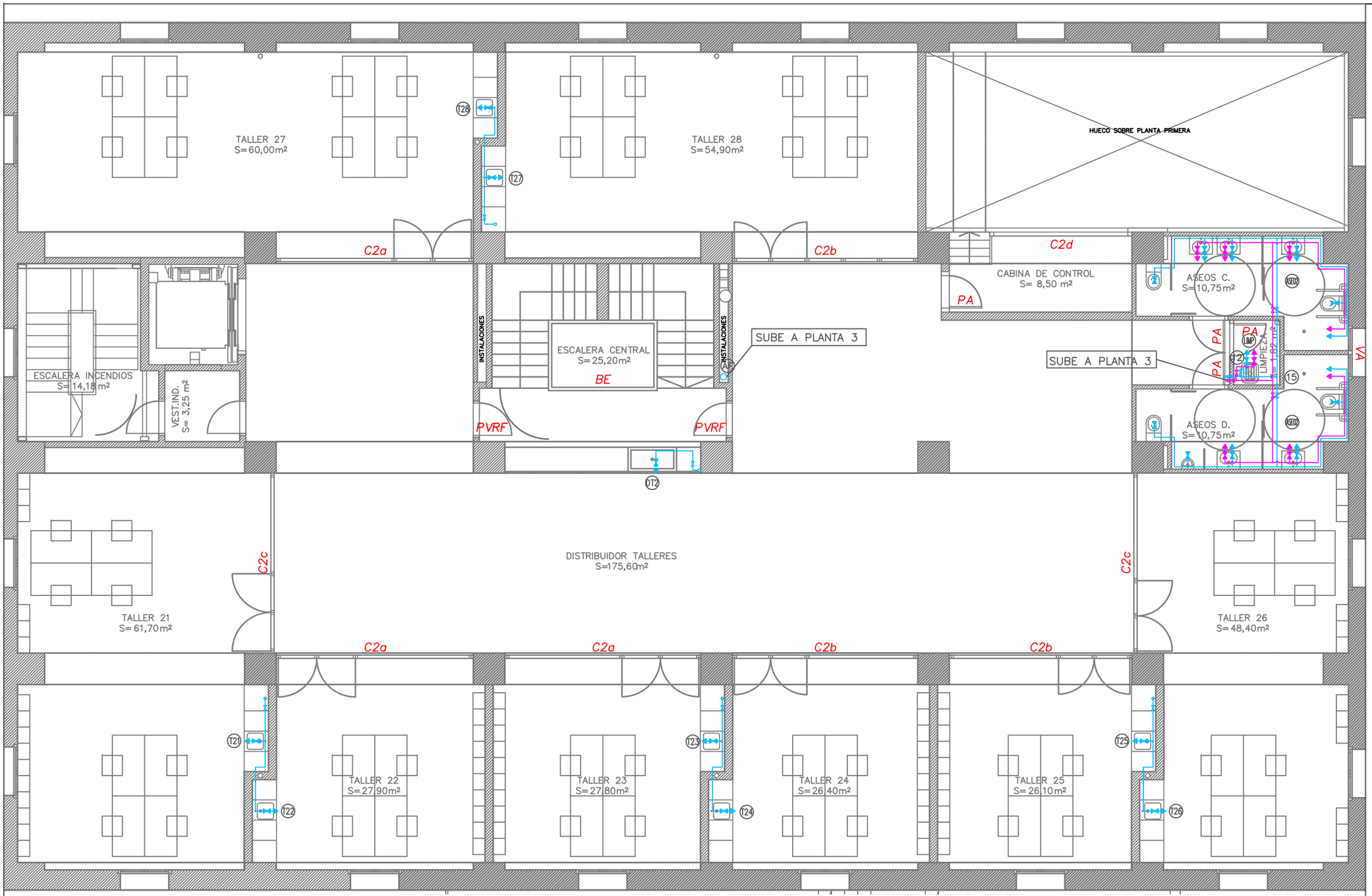
Escala 1/100 SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IF- 02

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



LEYENDA GENERAL ACS

- DISTRIBUCIÓN DE ACS
- MONTANTE ACS
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA

LEYENDA GENERAL FONTANERÍA

- DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
- MONTANTE FONTANERÍA
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE DE APARATO SANITARIO
- GRIFO DE AGUA

PROYECTO ADECUACIÓN
PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA
DEL EDIFICIO HARINERA
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA SEGUNDA

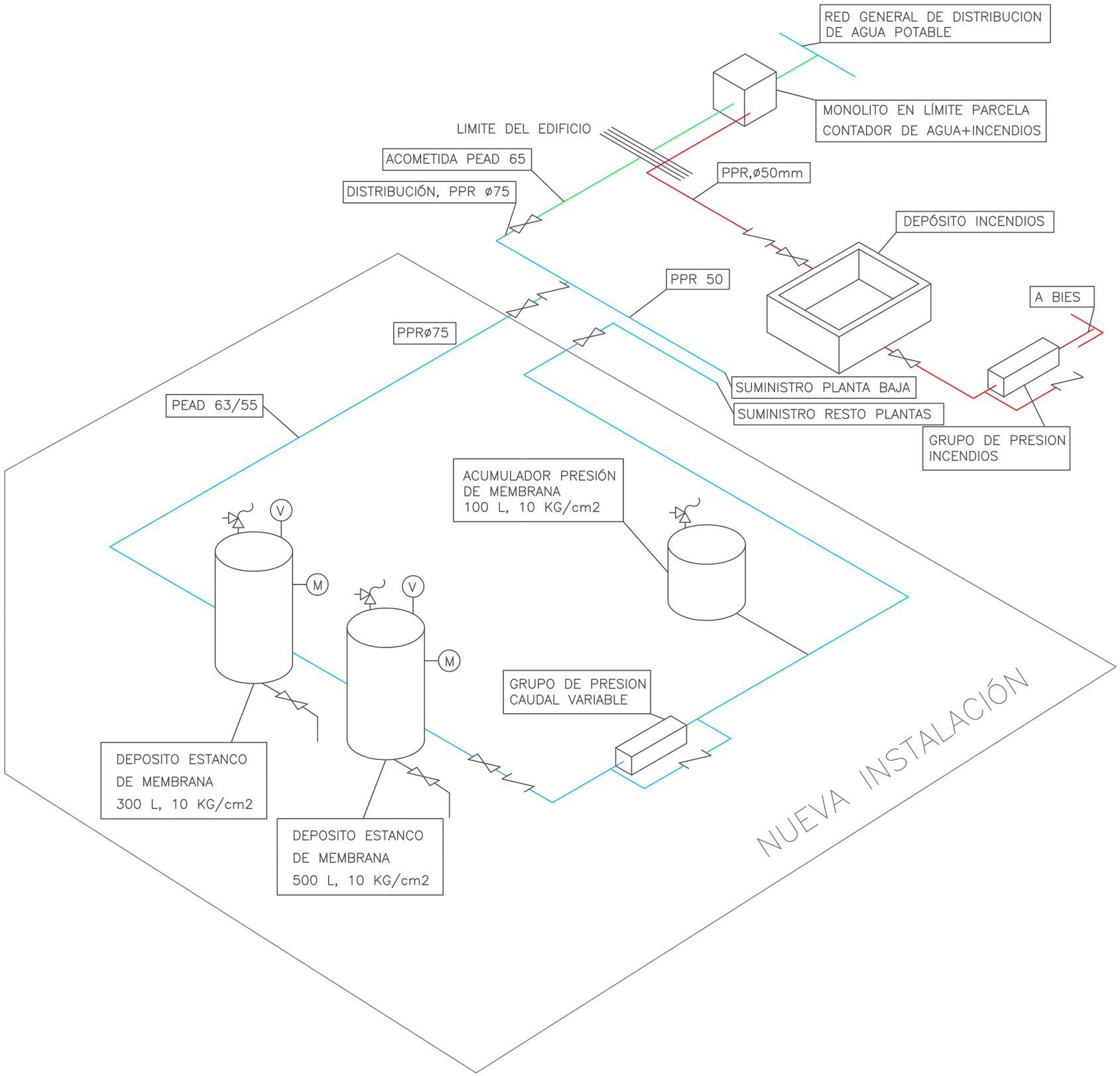
Escala 1/100 SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IF- 03

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



PROYECTO ADECUACIÓN
PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA
DEL EDIFICIO HARINERA
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
ESQUEMA FONTANERÍA

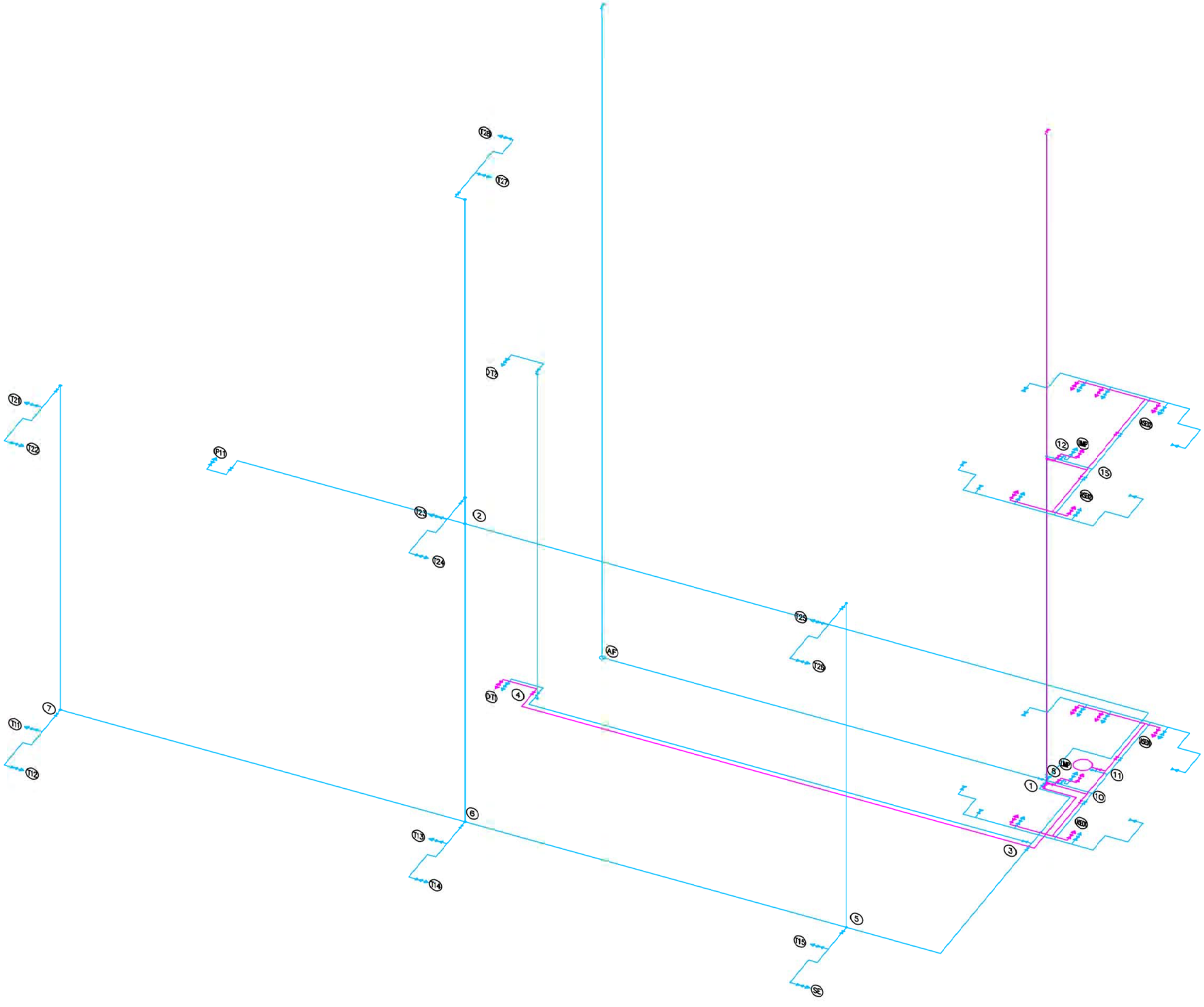
Escala 1/100 SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IF- 04

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



PROYECTO ADECUACIÓN
PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA
DEL EDIFICIO HARINERA
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
ESQUEMA ISOMÉTRICO

Escala 1/100 SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IF- 05

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN de ACONDICIONAMIENTO PLANTAS 1ª y 2ª de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201-203 ZARAGOZA

DOCUMENTACIÓN CLIMATIZACIÓN

AVENIDA de SAN JOSÉ

Zaragoza VIVIENDA

SEPTIEMBRE 2016

INGENIERÍA TORNÉ S.L.

ÍNDICE DEL PROYECTO

OBJETIVO DEL PROYECTO 4

INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO 4

CONTENIDO 4

1. MEMORIA DE CLIMATIZACIÓN **5**

1.1 NORMATIVA APLICABLE 6

1.2 GENERALIDADES DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN 7

1.3 REGULACIÓN Y CONTROL 8

1.4 RED DE TUBERÍAS DE REFRIGERANTE 9

1.5 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA (UNIDADES INTERIORES) 10

1.6 CONDICIONES AMBIENTALES 11

1.7 CONDICIONES CONSTRUCTIVAS 11

1.8 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO 12

1.9 SIMULTANEIDAD 13

1.10 CALCULO DE CARGAS CALORÍFICAS. 13

1.11 POTENCIA TOTAL INSTALADA 15

1.12 CUMPLIMIENTO DEL ARTICULADO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS QUE LE SON DE APLICACIÓN 15

1.13 MANTENIMIENTO 23

1.14 CONSIDERACIONES FINALES 23

2. MEMORIA DE VENTILACIÓN 25

2.1 NORMATIVA APLICABLE 25

2.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE 25

2.3 CÁLCULO Y DISEÑO DE LA INSTALACIÓN 26

ANEXOS 29

ANEXO 1: CÁLCULO DE CARGAS CALORÍFICAS 30

ANEXO 2: ESTUDIO DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS 52

ANEXO 3: RENDIMIENTO DE INSTALACIONES DBHE-2 53

ANEXO 4: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA 56

PLIEGO DE CONDICIONES 57

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 91

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS 101

PLANOS 103

PROYECTO INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN PARA ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE LA ANTIGUA FÁBRICA DE HARINAS

SITUACIÓN:	Avenida San José 201-203, Zaragoza
PROMOTOR:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
INGENIERO INDUSTRIAL:	SERGIO TORNE DARRIBA

OBJETIVO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene como objeto la descripción de la Instalación de climatización y ventilación para acondicionamiento de la planta primera y segunda de la antigua fábrica de harinas, situadas en la Avenida San José, nº 201-203, en Zaragoza, promovidas por Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las correspondientes autorizaciones por parte de la Delegación de Industria en Zaragoza.

INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO

El autor del presente Proyecto es Sergio Torné Darriba, técnico adscrito al Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, con el número 1.836 y domiciliado el Paseo Longares nº 7-9, local 2, Zaragoza, con teléfono 976 189498.

CONTENIDO

La documentación que se adjunta define de modo preciso las características de la obra a ejecutar y se compone de los siguientes apartados:

MEMORIA

ANEXO 1: CÁLCULO DE CARGAS CALORÍFICAS

ANEXO 2: ESTUDIO DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS

ANEXO 3: RENDIMIENTO DE INSTALACIONES DBHE-2

ANEXO 4: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

MEMORIA CLIMATIZACIÓN

1.1 NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción del proyecto se ha tenido en cuenta la reglamentación que se indica a continuación:

Calefacción y A.C.S.

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, con sus instrucciones técnicas complementarias (ITE), y posteriores correcciones y modificaciones.
- Normas UNE.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, en concreto el Documento Básico de Ahorro de Energía (DBHE). Y sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, en concreto el Documento Básico de Salubridad (DBHS). Y sus posteriores modificaciones.
- Directiva 2006/32/CE, de 5 abril Eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos y deroga Directiva 93/76/CEE.
- Directiva 2002/91/CE, de 16 diciembre Eficiencia energética de los edificios.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénicos sanitarios para la prevención y control de legionelosis.

Instalación Eléctrica

- Real Decreto 641/2001 sobre Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores Frente al Riesgo Eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión con sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Otras Disposiciones

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, en concreto el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (DBHE).

- Ley de Protección del medio ambiente atmosférico.

1.2 GENERALIDADES DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

La instalación de climatización del edificio que se describirá en el presente capítulo consistirá en un sistema centralizado de producción de la energía (Bomba de calor) necesaria para realizar la refrigeración y la calefacción de los mismos. Concretamente, el sistema propuesto son distintos sistemas de expansión directa tipo VRF, que nos permite refrigerar y/o calefactar simultáneamente cualquier dependencia del edificio creando un ambiente óptimo de confort y mejorando notablemente la calidad del aire en el interior de los mismos.

El sistema estará formado básicamente por una central de Producción de Energía (unidades Exteriores), circuitos de distribución de refrigerante (R-410), unidades terminales de tratamiento de aire (consolas de suelo, conductos y Split de pared) y sistema de Regulación y Control.

Estos sistemas basan su funcionamiento en la variación del caudal de fluido frigorífico (R-410a) que circula por la instalación en función de la demanda térmica de la misma. Evidentemente, cuando dicha demanda disminuye, el caudal de refrigerante requerido es menor y, por lo tanto, el compresor disminuirá la frecuencia de giro, disminuyendo la carga de refrigerante enviada a cada una de sus unidades interiores y el consumo eléctrico, optimizando de esta manera el rendimiento global de la instalación.

Por lo tanto, la Central de Producción de Energía estará dotada de un sistema de control de la capacidad de los compresores a través de la tecnología Inverter, lo que unido a las válvulas de expansión electrónica de las consolas, permite que las máquinas productoras de energía se adapten en todo momento a la demanda energética de las unidades interiores y que estas reciban en cada momento una cantidad de refrigerante acorde a la necesidad térmica existente.

Se completa la Central de Producción de Energía con el cableado eléctrico necesario y el bus de comunicaciones para conectarlo con las los mandos de control y las unidades interiores. El bus de comunicaciones tiene como propósito informar del estado de las unidades interiores a los microprocesadores exteriores para que decidan el número de compresores que deben funcionar y en que parcialización. Con esto se consigue un ahorro energético muy importante al consumir en todo momento únicamente la energía demandada en la instalación

Además se ha proyectado un sistema de control centralizado, que permita la gestión técnica de la totalidad del sistema desde un puesto central, mediante la instalación de un autómata programable en memoria.

También se incluye la programación y configuración del sistema, junto con la puesta en marcha y la comprobación del correcto funcionamiento del mismo. Esta central tiene capacidad para regular los sistemas de climatización que se implementarán en las posteriores fases del edificio.

La central de Producción de Energía existente tendrá que desplazarse a una nueva ubicación más cercana al edificio sobre una estructura de doble altura. Estará situada en el exterior de la planta baja según planos del presente proyecto.

En esta fase se va actuar sobre la planta primera y segunda. Se van a realizar habitaciones para uso tipo taller y salas polivalentes. Para cada sala se ha previsto un termostato que regule la temperatura y la velocidad del ventilador.

Además este sistema permite grandes ventajas respecto a otros como pueden ser:

- Gran rendimiento energético: Los sistemas de volumen variable de refrigerante (VRV) tienen coeficientes de operación (COP) muy elevados.
- Control de la demanda de energía, Tecnología Inverter: El sistema produce la energía necesaria adaptándose en todo momento a la demanda instantánea del edificio. Consumos muy bajos.
- Reacción muy rápida del sistema ante la demanda instantánea del edificio: El sistema consigue las condiciones operativas demandadas por el usuario en periodo muy breve de tiempo.
- Fraccionamiento de potencia: Se realizan dentro del edificio varios subsistemas correspondiendo a zonas determinadas.

A continuación se describen las zonas plateadas y asociadas a sus unidades exteriores correspondientes, son las siguientes:

PLANTA	ESTANCIA	MITSUBISHI	
		UD. INTERIOR	UD. EXTERIOR
[redacted]	TALLER 11	PFFY-P40VLEM-E	PUHY-P350
	TALLER 12	PFFY-P40VLEM-E	
	TALLER 13	PFFY-P40VLEM-E	
	TALLER 14	PFFY-P40VLEM-E	
	TALLER 15	PFFY-P40VLEM-E	
	SALA DE ESTAR	PFFY-P40VLEM-E	
	DISTRIBUIDOR TALLERES	2xPFFY-P50VLEM-E	
	VESTÍBULO 1	PFFY-P40VLEM-E	PUHY-P350
	VESTÍBULO2	PFFY-P50VLEM-E	
	POLIVALENTE 11	2xPFFY-P63VLEM-E	
	POLIVALENTE 12	2xPFFY-P63VLEM-E	
	POLIVALENTE 13	PEFY-P140VMH-E	PUMY-P200
	CABINA DE CONTROL	PKFY-P32VHM-E	
[redacted]	TALLER 21	2XPFFY-P40VLEM-E	PUHY-P350
	TALLER 22	PFFY-P40VLEM-E	
	TALLER 23	PFFY-P40VLEM-E	
	TALLER 24	PFFY-P40VLEM-E	
	TALLER 25	PFFY-P40VLEM-E	
	TALLER 26	2XPFFY-P40VLEM-E	
	DISTRIBUIDOR TALLERES	2xPFFY-P63VLEM-E	PUHY-P300
	TALLER 27	2XPFFY-P40VLEM-E	
	TALLER 28	2XPFFY-P40VLEM-E	

1.3 REGULACIÓN Y CONTROL

El edificio en estudio es un edificio destinado a centro social, lo que implica que es un edificio con ocupación aleatoria. Este tipo de lugares son los ideales para utilizar un sistema de control a distancia centralizado, el cual permite clasificar a las unidades interiores en grupos, facilitando así el ajuste de la carga por zonas y desde una única ubicación. La programación del control se puede restablecer fácilmente de acuerdo con los requisitos cambiantes (climáticos, de ocupación...).

El control de los diferentes sistemas de climatización se llevará, por tanto, acabo de forma centralizada mediante control remoto compacto. Este control centralizado estará comunicado mediante una línea de bus a las unidades exteriores que vayan a controlar, con un máximo de 1000 metros de cable para cada uno. La repartición de exteriores entre

los dos mandos podrá hacerse como mejor convenga, siempre y cuando se respete la premisa de unidades máximas. Las ubicaciones de los mandos podrán ser diferentes.

Existirá una segunda línea de bus entre la unidad exterior de cada sistema y las unidades interiores con las que tiene que comunicarse.

1.4 RED DE TUBERÍAS DE REFRIGERANTE

Se ha proyectado un sistema de tuberías de distribución a dos tubos, lo que significa que se emplea el mismo circuito para calentar o refrigerar las estancias.

Los circuitos están formados por tuberías de cobre, aptas para distribución de refrigerante R410A, fabricadas de acuerdo con la norma UNE 12735-1, protegidas térmicamente con material aislante capaz de evitar pérdidas térmicas y condensaciones, de características y espesores acorde a las normas vigentes.

Las conexiones entre equipos con partes en movimiento y tuberías se efectuarán mediante elementos flexibles.

Se procurará que los circuitos de distribución de los fluidos portadores circuitos secundarios se dividan teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, las cargas diferenciadas por orientación o servicio, la longitud hidráulica del circulo y el tipo de unidades terminales servidas.

Todas las tuberías se han diseñado de tal forma que, su accesibilidad a lo largo de su recorrido sea la óptima para facilitar la inspección de las mismas, especialmente en sus tramos principales, y de sus accesorios, válvulas, instrumentos de regulación y medida y, en su caso, del aislamiento térmico.

La tubería que une las unidades exteriores con las interiores es de cobre y dispondrá de un aislamiento térmico según el apartado 1.2.4.2.1 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. El espesor mínimo de aislamiento que debe tener la tubería será:

«Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (ºC)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

«Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10…0	> 0…10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Para el cálculo de cargas caloríficas se atenderá a lo indicado en la IT 01 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

En todos y cada uno de los huecos, calcularemos las pérdidas caloríficas por cada uno de los cerramientos, con la mayoración correspondiente según orientación, techo o suelo

según corresponda, ventilación mínima e infiltración, tomando la mayor de las dos. A los totales se les aplicarán las mayoraciones por intermitencia y simultaneidad.

En la presente memoria se indicarán las dimensiones y consideraciones empleadas en el cálculo, y se presentarán los resultados obtenidos.

En cumplimiento de lo reglamentado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) la regulación de las diferentes zonas atenderá a lo descrito anteriormente y los termostatos ambiente estarán regulados a 20ºC, a 1'5 m de altura, y actuarán directamente sobre cada una de las electroválvulas correspondientes, interrumpiendo la aportación de calor al llegar a la temperatura elegida y restableciéndola al bajar la diferencial del termostato.

Cálculo de tuberías

El cálculo de las tuberías se realiza de acuerdo con las indicaciones efectuadas por el fabricante de los equipos, el cuál teniendo en cuenta la potencia de cada unidad interior y la capacidad de la unidad exterior nos recomienda unos diámetros adecuados a cada tramo.

En nuestro caso no necesitaremos mayores diámetros, todos los diámetros se encuentran detallados en los planos anexados.

Para otros fabricantes de equipos distintos al de referencia citado en este proyecto (MITSUBISHI ELECTRIC) será necesario revisar estos diámetros para confirmar que coinciden con los recomendados por cada fabricante.

Dilatación

Las dilataciones a las que están sometidas las tuberías al aumentar la temperatura del fluido se deben compensar a fin de evitar roturas en los puntos más débiles, donde se concentran los esfuerzos de dilatación y contracción, que suelen ser las uniones entre tuberías y aparatos.

En los tendidos de gran longitud, tanto horizontales como verticales, deben compensarse los movimientos de las tuberías por medio de compensadores de dilatación.

Los dilatadores se diseñarán y calcularán de acuerdo con lo establecido en UNE 100156.

1.5 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA (UNIDADES INTERIORES)

El sistema de distribución de refrigerante hasta las unidades terminales es mediante circuitos de tuberías, diferenciándose los de ida y los de retorno, como ya se ha descrito anteriormente, de forma que tiene la denominación de "sistema a dos tubos".

Para tratar todas las estancias del local se ha pensado que la mejor solución consiste en la instalación de consolas de suelo con carcasa. Se han proyectado 30 unidades interiores para las distintas zonas, de las cuales son 28 consolas de suelo, un Split de pared para el cuarto de control y un equipo de conductos para la sala polivalente número 13, asociadas a los 5 sistemas diseñados con el criterio de tratar las zonas según sus usos y necesidades. Además se ha proyectado dos equipos de recuperación de calor con un sistema de expansión directa que aportará el aire necesario de ventilación para cada estancia tratado a la temperatura interior necesaria.

Las unidades terminales incorporan velocidades y regulación electrónica de temperatura, mediante un sistema de válvulas electrónicas y sonda de temperatura ambiente, los

mandos permiten la programación horaria de las unidades y su conexión a otro sistema que permite un control centralizado de toda la instalación desde un único punto.

Las unidades terminales incorporan igualmente unas tuberías para el drenaje de los condensados.

1.6 CONDICIONES AMBIENTALES

SITUACIÓN

Dada su situación, se corresponde con una zona climática D3, según la tabla D.1 del apéndice D del DBHE, en su sección 1 "Limitación de demanda energética"

RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO

El edificio se destina a uso continuado, y se considera que la calefacción funcionará en las épocas más frías al máximo horario legal permitido.

TEMPERATURAS

Temperatura exterior de cálculo	- 3,7 ºC
Temperatura interior	21-23 ºC
Temperatura en locales no calefactados	8 ºC
Regulación de termostato en cuartos de estar	20 ºC

INFILTRACIÓN DE HUECOS EXTERIORES SEGÚN ORIENTACIÓN

Se ha calculado según el método de las rendijas, considerando las pérdidas en cada una de las rendijas de cada uno de los huecos de la edificación (puertas, ventanas) y en función de la temperatura exterior de cálculo.

1.7 CONDICIONES CONSTRUCTIVAS

COEFICIENTES "K" MÁXIMOS ADMISIBLES

Vienen determinados por la zona climática donde se sitúa el edificio objeto del presente proyecto, que en este caso, para Zaragoza, es la D3 según la tabla:

Es necesario calcular los parámetros característicos medios en fachadas según su orientación, suelos, cubiertas, cerramientos en contacto con el terreno, huecos según su orientación y lucernarios.

Tabla 2.1 Transmitancia térmica máxima de *cerramientos* y *particiones interiores* de la envolvente térmica U en W/m² K

Cerramientos y particiones interiores	ZONAS A	ZONAS B	ZONAS C	ZONAS D	ZONAS E
Muros de fachada, *particiones interiores* en contacto con *espacios no habitables*, primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno[1] y primer metro de muros en contacto con el terreno	1,22	1,07	0,95	0,86	0,74
Suelos	0,69	0,68	0,65	0,64	0,62
Cubiertas	0,65	0,59	0,53	0,49	0,46
Vidrios y marcos[2]	5,70	5,70	4,40	3,50	3,10
Medianerías	1,22	1,07	1,00	1,00	1,00

[1] Se incluyen las losas o soleras enterradas a una profundidad no mayor de 0,5 m
[2] Las transmitancias térmicas de vidrios y marcos se compararán por separado.

Una vez calculados estos valores, se comprueba que son inferiores a los marcados en la tabla 2.2 correspondiente a cada zona climática. Para la zona D3 la tabla correspondiente se muestra a continuación:

La comprobación de que los cerramientos del edificio objeto del presente proyecto cumplen todas las prescripciones anteriores se encuentra en las fichas justificativas de la opción simplificada, cumplimentadas en los anexos correspondientes.

ZONA CLIMÁTICA D3

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	**U_{Mlim}: 0,66 W/m² K**
Transmitancia límite de suelos	**U_{Slim}: 0,49 W/m² K**
Transmitancia límite de cubiertas	**U_{Clim}: 0,38 W/m² K**
Factor solar modificado límite de lucernarios	**F_{Llim}: 0,28**

	Transmitancia límite de huecos[1] U_{Hlim} W/m²K				Factor solar modificado límite de huecos F_{Hlim}					
					Baja carga interna			Alta carga interna		
% de huecos	N	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,5	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,0 (3,5)	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,5 (2,9)	2,9 (3,3)	3,5	3,5	-	-	-	0,54	-	0,57
de 31 a 40	2,2 (2,5)	2,6 (2,9)	3,4 (3,5)	3,4 (3,5)	-	-	-	0,42	0,58	0,45
de 41 a 50	2,1 (2,2)	2,5 (2,6)	3,2 (3,4)	3,2 (3,4)	0,50	-	0,53	0,35	0,49	0,37
de 51 a 60	1,9 (2,1)	2,3 (2,4)	3,0 (3,1)	3,0 (3,1)	0,42	0,61	0,46	0,30	0,43	0,32

CERRAMIENTOS.

Tanto los cerramientos como la demanda de energía del edificio se presentarán en un informe anexo a este proyecto realizado con los programas CE3X.

CALIDAD DE CARPINTERÍA

La permeabilidad al aire de una carpintería situada en una zona D, como es el caso de Zaragoza (D3), debe ser inferior a 27 m3/h m2, medida con una sobrepresión de 100 Pa, según el apartado 2.3 del DB-HE 1.

1.8 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

MAYORACIÓN E INCREMENTOS CONSIDERADOS

Orientación.

- Muros exteriores con componente Norte 20 %
- Muros exteriores con componente Noroeste 20 %
- Muros exteriores con componente Oeste 15 %
- Muros exteriores con componente Suroeste 10 %
- Muros exteriores con componente Noreste 15 %
- Muros exteriores con componente Sureste 10 %
- Muros exteriores con componente Este 15%
- Muros exteriores con componente Sur 5 %

Huecos.

- Huecos exteriores con componente Norte 20 %
- Huecos exteriores con componente Noroeste 20 %
- Huecos exteriores con componente Oeste 15 %
- Huecos exteriores con componente Suroeste 10 %
- Huecos exteriores con componente Noreste 15 %
- Huecos exteriores con componente Sureste 10 %
- Huecos exteriores con componente Este 15 %
- Huecos exteriores con componente Sur 5 %

La mayoración afectará sobre la transmisión en todos ellos.

Intermitencia:

- Reducción nocturna 5 %
- Paro 8 horas 10 %
- Paro 11 horas 20 %

La mayoración afectará sobre la transmisión en todos ellos.

Por más de dos paredes al exterior:

- Tres paredes 5 %
- Más de tres paredes 10 %

La mayoración afectará sobre la transmisión en todos ellos.

1.9 SIMULTANEIDAD

Se considerará un coeficiente de un 10% sobre el total

1.10 CALCULO DE CARGAS CALORÍFICAS.

Las pérdidas caloríficas para los diferentes cerramientos se calculan sobre la base de los parámetros indicados en los apartados precedentes y mediante la expresión.

$$Q=S\ (m2) \times K\ (Kcal/h\ m2\ ºC) \times \Delta T\ (ºC)$$

Las pérdidas caloríficas por infiltración y ventilación las da la expresión:

$Qi = V\ (m3/h \times m2) \times 0,3\ (Kcal/h\ m2ºC) \times \Delta T\ (ºC)$

Siendo V el caudal de ventilación necesario para cada estancia a calefactar que cuando no existe control sobre la misma, como es el caso típico de una instalación por radiadores, este volumen que se introduce en los locales, depende de la velocidad del viento respecto a las fachadas del local considerado, así como la calidad de puertas y ventanas y de la existencia de vestíbulos cortavientos, en su caso.

Existen dos métodos de cálculo, que se pueden utilizar, pero en cualquier caso, a efectos de cálculo de cargas según RITE, deberá considerarse como mínimo una renovación cada hora.

Método 1: Método de las renovaciones.

Es el más sencillo. Consiste en aplicar la fórmula anterior, en donde V en m3/h viene dado ahora por el número de renovaciones (cambio total del aire contenido en el local, que coincide con su volumen) cada hora, según la tabla siguiente:

Tipo de Local	Nº de Renovaciones/hora
Sin fachada o con una fachada exterior	1
Con dos o más fachadas exteriores	1,5

En el caso de locales como cocinas y cuartos de aseo con sistemas de ventilación (extractores, shunt), es necesario aumentar los valores anteriores de acuerdo con las características de los mismos.

Método 2: Método de las rendijas:

Se utiliza la siguiente fórmula:

$$Qv = 0,3 \times l \times R \times (Ti - Te)$$

En donde:

Qv = Pérdidas de calor en Kcal/h

0,3 = Calor específico del aire en Kcal/m3 x ºC

R = Longitud en metros, de las rendijas de las puertas y ventanas, en la fachada que más tenga.

Ti, Te = Temperaturas de cálculo interior y exterior respectivamente.

l = Infiltración de aire en m3/h por m de rendija. Depende de la permeabilidad del aire, según la calidad de la carpintería y la velocidad del viento en la puerta o ventana considerada. Puede tomarse desde 2,5 como valor normal, hasta 4 en los casos de carpintería más deficiente o con mucho viento.

En cada caso se escogerá el Q más desfavorable correspondiente a infiltración o ventilación.

1.11 POTENCIA TOTAL INSTALADA

Ud	Denominación	P. Unitario	P. Total
19	PFFY-P40VLEM-E	0,07	1,235
3	PFFY-P50VLEM-E	0,09	0,255
6	PFFY-P63VLEM-E	0,10	0,6
1	PKFY-P32VHM-E	0,40	0,4
1	PEFY-P140VMH-E	0,48	0,48
1	PUMY-P200	6,05	6,05
1	PUHY-P300	9,07	9,07
3	PUHY-P350	11,69	35,07
2	RECUNOVO HC 400	5,10	10,2
	TOTAL		63,36

1.12 CUMPLIMIENTO DEL ARTICULADO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS QUE LE SON DE APLICACIÓN

En este apartado se pretenden justificar los distintos apartados del RITE que son de aplicación en las instalaciones objeto de este Proyecto y que no han sido tratados en apartados anteriores.

IT.1: DISEÑO Y DIMENSIONADO

IT 1.1.4.1 Exigencia de calidad térmica del ambiente.

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y la humedad relativa se fijarán en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD), según los siguientes casos:

a) Para personas con actividad metabólica sedentaria de 1.2 met, con grado de vestimenta de 0.5 clo en verano y 1 clo en invierno y un PPD entre el 10 y el 15%, los valores de la temperatura operativa y de la humedad relativa estarán comprendidos entre los límites indicados en la tabla siguiente:

Estación	Temperatura Operativa ºC	Humedad relativa %
Verano	23,,,25	45,,,60
Invierno	21,,,23	40,,,55

b) Para valores diferentes de la actividad metabólica, grado de vestimenta y PPD del apartado a) es válido el cálculo de la temperatura operativa y la humedad relativa realizado por el procedimiento indicado en la norma UNE-EN ISO 7730.

Para el caso que nos ocupa, nos hemos regido según el apartado a), anteriormente citado, según el cual se han realizado los cálculos tomando una temperatura de en invierno de 21ºC y de 23 en verano, con una humedad relativa del 55% para ambas estaciones.

La temperatura del aire y la humedad relativa registradas en cada momento y las que debería tener, según el apartado 1 de la I.T. 3.8.2, se visualizarán mediante un dispositivo adecuado, situado en un sitio visible y frecuentado por las personas que utilizan el recinto, prioritariamente en los vestíbulos de acceso y con unas dimensiones mínimas de 297 x 420 mm (DIN A3) y una exactitud de medida de ± 0,5 ºC. Este dispositivo será obligatorio en los

recintos destinados a los usos indicados en el apartado 1 de la I.T. 3.8.1.2 anterior, cuya superficie sea superior a 1.000 m_2.

El número de estos dispositivos será, como mínimo, de uno cada 1.000 m_2 de superficie del recinto. En el caso de los edificios y locales de uso cultural del apartado c) se colocará un único dispositivo en el vestíbulo de acceso.

Se ha proyectado un dispositivo de verificación en la zona de entrada al edificio.

IT 1.1.4.1.3 Velocidad media del aire.

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

La velocidad media admisible del aire en la zona ocupada se calcula de la forma siguiente:

Para valores de la temperatura seca t del aire dentro de los márgenes de 20 º C a 27 ºC, en nuestro caso es de 21º C

Con difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40% y PPD por corrientes de aire del 15%

$$V= 21/100 – 0.07 = 0.14 \text{ m/s}$$

En nuestro caso la velocidad es menor 0.14 m/s.

IT 1.1.4.2 Exigencia de la calidad del aire interior

En los edificios de viviendas, a los locales habitables del interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes se consideran válidos los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la Sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación. Para el resto de edificios se seguirán criterios RITE.

IT 1.1.4.3 Exigencia de higiene

IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DB-HR de protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación que les afecten. Aunque este documento no es todavía de obligado cumplimiento (será de obligado cumplimiento a partir del 19 de octubre del 2008), si se han tomado las medidas adecuadas para que no se produzcan en zonas de normal ocupación, como consecuencia del funcionamiento de la instalación, niveles de presión sonora superiores a 40 dBA durante el día, ni de 30 dBA durante la noche.

IT 1.2: EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

IT 1.2.3 apartado 3. Estimación del consumo de energía mensual y anual.

La estimación del consumo de energía mensual y anual expresado en energía primaria y emisiones de dióxido de carbono se hará en el certificado final de obra, ya que a día de hoy el fabricante no tiene datos de emisiones de CO2 ni de consumo de energía según las fluctuaciones en la demanda.

IT 1.2.4.1 Generación de calor y frío.

A continuación se indican la prestación energética de los generadores de energía, los rendimientos a potencia nominal de acuerdo con lo que establece el Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero.

PUMY-P200YKM → COP 4,28 - EER 3,70

PUHY-P300 YKB → COP 4,13 - EER 3,91

PUHY-P350 YKB → COP 4,04 - EER 3,42

IT 1.2.4.2.1 Aislamiento y estanqueidad de redes de conductos

La protección final del aislamiento de las tuberías y equipos que están instalados en el exterior del edificio tienen la protección suficiente contra la intemperie. Además en la realización de la estanqueidad de las juntas se ha evitado especialmente el posible paso de agua de lluvia al interior de las conducciones.

Los equipos, componentes y tuberías, que se suministran aislados de fábrica deben cumplir con su normativa específica en materia de aislamiento o la que determine el fabricante. En particular, todas las superficies frías de los equipos frigoríficos estarán aisladas térmicamente con el espesor determinado por el fabricante.

Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se podrá recurrir a estas técnicas:

- empleo de una mezcla de agua con anticongelante.
- circulación del fluido o aislamiento de la tubería calculado de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 12241, apartado 6.
- calentamiento directo del fluido incluso mediante el traceado de la tubería excepto en los subsistemas solares.

Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50MPA m2 s/g. Se considera válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la norma UNE-EN ISO 12241.

En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, en general las que el fluido caloportador es agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia máxima que transporta.

Para el cálculo del espesor mínimo del aislamiento se podrá optar por el procedimiento simplificado o por el alternativo, en nuestro caso se ha utilizado el simplificado. Los resultados se pueden observar según los tramos en los planos del presente proyecto.

Este procedimiento simplificado indica el espesor del aislamiento en mm. en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10 ºC de 0.040 W/(mK)

Los espesores mínimos de aislamiento de equipos, aparatos y depósitos deben ser iguales o mayores que los indicados en las tablas anteriores para las tuberías de diámetro mayor que 140 mm.

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento continuo, como redes de agua caliente sanitaria, deben ser los indicados en las tablas anteriores aumentados en 5 mm.

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que conduzcan, alternativamente, fluidos calientes y fríos serán los obtenidos para las condiciones de trabajo más exigentes.

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las redes de tuberías en que estén instalados.

El espesor mínimo de aislamiento de las tuberías de diámetro exterior menor o igual a 20 mm. y de longitud menor que 5 m, contada a partir de la conexión a la red general de tuberías hasta la unidad terminal, y que estén empotradas en tabiques y suelos o instaladas en canaletas interiores, será de 10 mm, evitando, en cualquier caso, la formación de condensaciones.

Cuando se utilicen materiales de conductividad térmica distinta a λ_{ref} = 0.04 W/(mK) a 10ºC, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las siguientes expresiones.

Para superficies planas:

$$d = d_{ref} * (\lambda / \lambda_{ref})$$

Para superficies de sección circular:

$$d = D/2 \, [EXP((\lambda / \lambda_{ref}) * ln((D+2*d_{ref})/2))-1]$$

Dónde:

- λ_{ref} : conductividad térmica de referencia, 0.04 W/(mK) a 10 ºC.
- λ : conductividad térmica del material empleado en W/(mK)
- d_{ref} : espesor mínimo de referencia, en mm.
- d : espesor mínimo del material empleado, en mm.
- D : diámetro interior del material aislante, coincidente con el diámetro exterior de la tubería, en mm.
- Ln : logaritmo neperiano.
- EXP : significa el número neperiano elevado a la expresión entre paréntesis.

IT 1.2.4.2.3 Estanqueidad de redes de conductos

La estanqueidad de la red de conductos se determinará mediante la siguiente ecuación:

$$f = c * p^{0.65}$$

En la que:

- f representa las fugas de aire, en $dm^3/(s*m^2)$
- p es la presión estática, en Pa
- c es un coeficiente que define la clase de estanqueidad

Se definen las siguientes cuatro clases de estanqueidad:

- Clase A → c = 0.027
- Clase B → c = 0.009
- Clase C → c = 0.003
- Clase D → c = 0.001

Las redes de conductos tendrán una estanqueidad correspondiente a la clase B o superior, según la aplicación.

IT 1.2.4.2.4 Caídas de presión en componentes

Las caídas máximas admisibles serán las siguientes:

- Baterías de calentamiento → 40 Pa
- Baterías de refrigeración en seco → 60 Pa
- Baterías de refrigeración y deshumectación → 120 Pa
- Recuperadores de calor → 80 a 120 Pa
- Atenuadores acústicos → 60 Pa
- Unidades terminales de aire → 40 Pa
- Elementos de difusión de aire → 40 a 200 Pa, dependiendo del tipo de difusor
- Rejillas de retorno de aire → 20 Pa
- Secciones de filtración → Menor que la caída de presión admitida por el fabricante, según el tipo de filtro.

Al ser algunas de las caídas de presión función de las prestaciones del componente, se podrán superar esos valores.

IT 1.2.4.2.5 Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

La sección de los equipos de propulsión de los fluidos portadores se realizará de forma que su rendimiento sea máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento.

Para sistemas de caudal variable, el requisito anterior deberá ser cumplido en las condiciones medias de funcionamiento a lo largo de una temporada.

Se justificará, para cada circuito, la potencia específica de los sistemas de bombeo, denominado SFP y definida como la potencia absorbida por el motor dividida por el caudal de fluido transportado, medida en W/(m^3/s).

Se indicará la categoría a la que pertenece cada sistema, considerando el ventilador de impulsión y retorno, de acuerdo con la siguiente clasificación:

SFP 1 y 2 para sistemas de ventilación y de extracción

SFP 3 y 4 para sistemas de climatización dependiendo de su complejidad.

Para los ventiladores, la potencia específica absorbida por cada ventilador de un sistema de climatización será la indicada en la tabla 2.4.2.7 de esta IT.

IT 1.2.4.3.2 Control de las condiciones termo-higrométricas

Los sistemas de climatización, centralizados o individuales, se diseñarán para controlar el ambiente interior desde el punto de vista termo-higrométrico.

De acuerdo con la capacidad del sistema de climatización para controlar la temperatura y la humedad relativa de los locales, los sistemas de control de las condiciones termo-higrométricas se clasificarán, a efectos de aplicación de esta IT, en las categorías indicadas de la tabla siguiente:

Categoría	Ventilación	Calentamiento	Refrigeración	Humidificación	Deshumidificación
THM-C0	X	-	-	-	-
THM-C1	X	X	-	-	-
THM-C2	X	X	-	-	-
THM-C3	X	X	X	-	(X)
THM-C4	X	X	X	X	(X)
THM-C5	X	X	X	X	X

- NO influenciado por el sistema
X controlado por el sistema y garantizado en el local
(X) afectado por el sistema pero no controlado en el local

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los locales, según las categorías de la tabla anterior es el siguiente:

- THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua o aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

- THM-C2: Es como el anterior más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

- THM-C3: Es como el THM-C1 más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura ambiente por zona térmica.

- Este tipo de equipamiento de control es el que se ha utilizado en el presente proyecto.

- THM-C4: Es como el anterior más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

- THM-C5: Es como el THM-C3 más el control de humedad relativa en los locales.

IT 1.2.4.3.3 Control de calidad del aire interior en instalaciones de climatización

Los sistemas de ventilación y climatización, centralizados o individuales, se diseñan para controlar el ambiente interior, desde el punto de vista de la calidad de aire interior.

La calidad del aire interior será controlada por uno de los métodos siguientes:

- IDA-C1: El sistema funciona continuamente.

- IDA-C2: Es un control de tipo manual. Es decir, el sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor.

- IDA-C3: Es un control por tiempo. Es decir, el sistema funciona de acuerdo a un determinado horario.

- IDA-C4: Es un control por presencia. El sistema funciona por una señal de presencia (encendido de luces, infrarrojos, etc)

- IDA-C5: Es un control por ocupación. Es decir, el sistema funciona dependiendo del número de personas presentes.

- IDA-C6: Es un control directo. Es decir, el sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior (CO2 o VOCs).

El método IDA-C1 será el más utilizado con carácter general.

Los métodos IDA-C2 a C4 se emplearán en locales no diseñados para ocupación humana permanente.

Los métodos Ida-C5 y C6 se emplearán para locales de gran ocupación, como teatros, cines, salones de actos, recintos para el deporte y similares.

IT 1.2.4.7 Limitación de la energía convencional.

Limitación de la utilización de energía convencional para la producción de calefacción:

La utilización de energía eléctrica directa por "efecto Joule" para la producción de calefacción, en instalaciones centralizadas sólo estará permitida en:

a) Las instalaciones con bomba de calor, cuando la relación entre la potencia eléctrica en resistencias de apoyo y la potencia eléctrica en bornes del motor del compresor sea igual o inferior a 1,2.

b) Los locales servidos por instalaciones que, usando fuentes de energía renovable o residual, empleen la energía eléctrica como fuente auxiliar de apoyo, siempre que el grado de cobertura de las necesidades energéticas anuales por parte de la fuente de energía renovable o energía residual sea mayor de dos tercios.

c) Los locales servidos con instalaciones de generación de calor mediante sistemas de acumulación térmica, siempre que la capacidad de acumulación sea suficiente para captar y retener durante las horas de suministro eléctrico tipo "valle", definidas para la tarifa eléctrica regulada, la demanda térmica total diaria prevista en proyecto, debiéndose justificar el número de horas al día de cobertura de dicha demanda por el sistema de acumulación sin necesidad de acoplar su generador de calor a la red de suministro eléctrico.

Locales sin climatización:

Los locales no habitables no deben climatizarse, salvo cuando se empleen fuentes de energía renovables o energía residual.

Acción simultánea de temperatura de fluidos con temperatura opuesta:

No se permite el mantenimiento de las condiciones termo-higrométricas de los locales mediante:

a) procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento.

b) la acción simultánea de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

Se exceptúa de la prohibición anterior, siempre que se justifique la solución adoptada, en los siguientes casos, cuando:

a) se realice por una fuente de energía gratuita o sea recuperado del condensador de un equipo frigorífico.

b) sea imperativo el mantenimiento de la humedad relativa dentro de intervalos muy estrechos.

c) se necesite mantener los locales acondicionados con presión positiva con respecto a los locales adyacentes.

d) se necesite simultanear las entradas de caudales de aire de temperaturas antagonistas para mantener el caudal mínimo de aire de ventilación.

e) la mezcla de aire tenga lugar en dos zonas diferentes del mismo ambiente.

Limitación del consumo de combustibles sólidos de origen fósil:

Queda prohibida la utilización de combustibles sólidos de origen fósil en las instalaciones térmicas de los edificios en el ámbito de aplicación del RITE a partir del 1 de enero de 2012.

IT 1.3.4.3 Seguridad de protección contra incendios.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios de aplicación a la instalación del presente proyecto. En este caso se cumple lo exigido por el Código Técnico de la Edificación en materia de protección contra incendios.

IT 1.3.4.4 Seguridad de utilización.

Superficies calientes:

Ninguna de las superficies con las que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, podrá tener una temperatura mayor que 60 ºC.

Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 80 ºC o estarán adecuadamente protegidas contra contactos accidentales.

Partes móviles:

El material aislante en tuberías, conductos o equipos nunca podrán interferir con partes móviles de sus componentes.

Accesibilidad:

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. En los falsos techos se deber prever accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. La situación exacta de estos elementos de acceso y de los mismos aparatos deberá quedar reflejada en los planos finales de la instalación.

En edificios de nueva construcción las unidades exteriores de los equipos autónomos de refrigeración situadas en fachada deben integrarse en la misma, quedando ocultas a la vista exterior.

Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.

Para locales destinadas al emplazamiento de unidades de tratamiento de aire son válidos los requisitos de espacio indicados de la EN 13779, Anexo A, capítulo A 13, apartado A13.2.

1.13 MANTENIMIENTO

De acuerdo con lo estipulado por la instrucción IT 3 del RITE, la instalación deberá tener un mantenimiento preventivo y correctivo que deberá llevarse a cabo por una empresa legalmente autorizada que asegure que las características de las variables de funcionamiento se mantengan dentro de los límites establecidos.

Las comprobaciones mínimas son las indicadas en la instrucción IT 3 del RITE.

1.14 CONSIDERACIONES FINALES

Cabe significar y destacar que en cada uno de los capítulos de este proyecto se han tenido en cuenta las diferentes prescripciones que afectan a la instalación y que están contenidas en los reglamentos, instrucciones y normas ya citados.

Los materiales serán de primera calidad y fabricados por firmas de reconocida garantía. Sus características se detallan en la memoria y pliego de condiciones. El montaje se realizará con arreglo a técnicas adecuadas y por montadores avalados por su experiencia en instalaciones análogas.

Acompañan a esta memoria los planos que se estiman más convenientes para su perfecta interpretación.

Considerando suficientes los datos que se aportan para su estudio y aprobación por la autoridad competente y estando dispuesta a aclararlos y completarlos si se estimase necesario por los organismos correspondientes, espero que este proyecto merezca servir de base para conseguir la autorización correspondiente para su instalación y puesta en servicio.

Zaragoza, Septiembre de 2.016

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado Nº 1.836

MEMORIA VENTILACIÓN

MEMORIA DE VENTILACIÓN

2.1 NORMATIVA APLICABLE

Para la realización del proyecto, se han tenido en cuenta las normativas, reglamentos y ordenanzas vigentes en el momento de su elaboración. La normativa principal que se ha utilizado ha sido el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios de 29 de Agosto de 2007, según el cual para edificios que no sean viviendas se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779.

2.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

IT 1.1.4.2.2: Categorías de calidad del aire interior en función el uso de edificios.

En función del uso del edifico o local, la categoría de calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

- IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
- IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias, salas de lectura, museos, sala de tribunales, aulas y piscinas.
- IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, salones de actos, habitaciones de hotel cafeterías, restaurantes, salas de fiestas, gimnasios y salas de ordenadores.
- IDA 4 (aire de calidad baja)

Filtración del aire exterior mínimo de ventilación.

El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en el edificio.

Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior, serán las que se indican en la siguiente tabla.

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF*+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

* GF = Filtro de gas (filtro de carbono) y, o filtro químico o físico-químico (fotocatalítico) y solo serán necesarios en caso de que la ODA 3 se alcance por exceso de gases.

El edificio objeto del presente proyecto se encuentra en Zaragoza, para esta zona la ODA sería de 32. Como se trata de un edificio destinado a centro social que requieren una IDA 2, por tanto la filtración mínima a emplear será una F6/F8.

IT 1.1.4.2.5: Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en distintas categorías. Para este caso en concreto el aire de extracción se clasifica como AE1, bajo nivel de contaminación, en el cual se incluyen oficinas, aulas, salas de reunión, locales comerciales y zonas de usos público.

Esto quiere decir que se puede retornar el aire extraído a los locales.

2.3 CÁLCULO Y DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

CÁLCULO Y DISEÑO MÁQUINAS

Atendiendo a las exigencias requeridas por el RITE, tal y como se explica en el apartado anterior, a continuación se muestra una tabla con las estancias ventiladas, así como caudales y otros parámetros de interés para el diseño de la instalación, siguiendo las recomendaciones tanto de RITE como de la UNE-EN 13779 para dicho cálculo.

PLANTA	ESTANCIA	OCUPACION pax	Q. VENT m^3/h
[redacted]	TALLER 11	4,00	180,00
	TALLER 12	4,00	180,00
	TALLER 13	4,00	180,00
	TALLER 14	4,00	180,00
	TALLER 15	4,00	180,00
	SALA DE ESTAR	4,00	180,00
	DISTRIBUIDOR TALLERES	6,00	270,00
	VESTÍBULO 1	3,00	135,00
	VESTÍBULO2	4,00	180,00
	POLIVALENTE 11	15,00	675,00
	POLIVALENTE 12	15,00	675,00
	POLIVALENTE 13	15,00	675,00
[redacted]	CABINA DE CONTROL	1,00	45,00
	TALLER 21	8,00	360,00
	TALLER 22	4,00	180,00
	TALLER 23	4,00	180,00
	TALLER 24	4,00	180,00
	TALLER 25	4,00	180,00
	TALLER 26	8,00	360,00
	DISTRIBUIDOR TALLERES	17,00	765,00
	TALLER 27	8,00	360,00
	TALLER 28	8,00	360,00
TOTAL		**230,00**	**2.925,00**

La ventilación de estas estancias se realiza mediante recuperador entálpico con un sistema de expansión directa que funcionan introduciendo aire exterior en las estancias, previo paso por filtro de calidad F6/F8. Posteriormente este caudal es extraído por la red de extracción y es expulsado al exterior.

Para vencer las cargas térmicas del aire exterior se ha seleccionado el recuperador con un sistema de expansión directa autónomo que se regula independientemente con un termostato. Esta equipo de producción de energía tiene como fin el atemperar el aire aportado a la sala y así evitar posible discomfort de los usuarios.

Se instalarán en el falso techo del baño de cada planta, tomará aire exterior de la parte superior de la ventana del aseo y descargará el aire viciado a través de un conducto que sube por el patinillo adosado a la escalera central hasta la planta cubierta.

CONDUCTOS

Las canalizaciones tanto de impulsión como de retorno y extracción se realizarán con conducto circular visto construido en chapa y asilado interiormente.

Los materiales empleados en la fabricación de conductos, cumplirán lo establecido en el RITE; en su trazado se observará aberturas de servicio (se emplearán las derivaciones a unidades terminales para el registro y limpieza interior de los conductos) y paso a través de cerramientos de compartimentación.

El trazado y dimensiones de los conductos se reflejan en los planos de la instalación que acompañan a esta Memoria.

DIFUSIÓN

Por la tipología de los cerramientos del edificio así como por su orientación y uso del local se han previsto para la difusión del aire tratado dos clases de elementos terminales, que son los siguientes:

- Rejillas

Los elementos de difusión se han dimensionado para que no superen niveles de ruido que puedan causar molestias. En la siguiente lista aparecen las velocidades recomendadas para una instalación de confort.

- Retorno o extracción: 1,5-2,5 m/s

Se han proyectado rejillas de doble deflexión y compuerta de regulación para retornos y extracción en función del tipo de estancia a tratar y según planos del presente proyecto.

EXTRACTORES

Además de las estancias antes citadas se prevé un sistema de extracción en los siguientes locales, este aire extraído no se retornará al sistema ya que es de una calidad AE3. Por tanto el aire viciado será directamente conducido hasta la cubierta del edificio.

Para cálculo del caudal necesario de extracción se ha seguido la recomendación de la UNE-EN 13779 la cual exige un mínimo de 25 l/s por aparato sanitario en aseos públicos y un ratio por m2 según RITE para locales de servicio.

	LOCAL	APARATO	RATIO	CAUDAL VENTILACIÓN m3/h	VELOCIDAD (	DIAMETRO
PRIMERA	ASEO CABALLEROS	3	90	270,00	3,20	0,125
	ASEO FEMENINO	2	90	180,00	3,20	0,125
	LIMPIEZA	1	90	90,00	3,20	0,125
				540,00		
SEGUNDA	ASEO CABALLEROS	3	90	270,00	3,20	0,125
	ASEO FEMENINO	2	90	180,00	3,20	0,125
	LIMPIEZA	1	90	90,00	3,20	0,125
				540,00		

Para los aseos y cuarto de limpieza se han previsto extractores individuales con compuerta antirretorno que descargan sobre un mismo conducto de extracción, todo ello según planos y mediciones del presente proyecto.

Zaragoza, Septiembre de 2.016

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado Nº 1.836

ANEXOS

ANEXO 1: CÁLCULO DE CARGAS CALORÍFICAS

TABLA RESUMEN

PLANTA	ESTANCIA	SUPERFICIE	POT. FRIO	POT. CALOR	OCUPACION	Q. VENT	POTENCIA VENTILACIÓN		POTENCIA FANCOIL	
		m^2	watios	watios	pax	m^3/h	FRIO	CALOR	FRIO	CALOR
[redacted]	TALLER 11	22,63	3.893,74	3.588,97	4,00	180,00	1.159,20	1.575,00	2.734,54	2.013,97
	TALLER 12	23,12	3.854,77	3.471,28	4,00	180,00	1.159,20	1.575,00	2.695,57	1.896,28
	TALLER 13	23,12	3.886,52	3.531,40	4,00	180,00	1.159,20	1.575,00	2.727,32	1.956,40
	TALLER 14	23,12	3.869,50	3.491,49	4,00	180,00	1.159,20	1.575,00	2.710,30	1.916,49
	TALLER 15	23,12	3.867,00	3.484,90	4,00	180,00	1.159,20	1.575,00	2.707,80	1.909,90
	SALA DE ESTAR	20,47	3.773,21	3.723,42	4,00	180,00	1.159,20	1.575,00	2.614,01	2.148,42
	DISTRIBUIDOR TALLERES	125,21	10.905,82	8.608,10	6,00	270,00	1.738,80	2.362,50	9.167,02	6.245,60
	VESTÍBULO 1	23,23	3.159,08	2.697,62	3,00	135,00	869,40	1.181,25	2.289,68	1.516,37
	VESTÍBULO2	40,70	4.432,52	3.878,30	4,00	180,00	1.159,20	1.575,00	3.273,32	2.303,30
	POLIVALENTE 11	48,63	13.198,59	10.248,03	15,00	675,00	4.347,00	5.906,25	8.851,59	4.341,78
	POLIVALENTE 12	47,85	13.046,52	9.986,49	15,00	675,00	4.347,00	5.906,25	8.699,52	4.080,24
	POLIVALENTE 13	47,88	15.116,93	12.734,29	15,00	675,00	4.347,00	5.906,25	10.769,93	6.828,04
	TOTAL	**469,06**	**83.004,20**	**69.444,28**	**82,00**	**3.690,00**	**23.763,60**	**32.287,50**	**59.240,60**	**37.156,78**
[redacted]	TALLER 21	48,46	8.642,53	7.102,75	8,00	360,00	2.318,40	3.150,00	6.324,13	3.952,75
	TALLER 22	23,12	3.854,77	3.471,28	4,00	180,00	1.159,20	1.575,00	2.695,57	1.896,28
	TALLER 23	22,98	3.850,25	3.465,67	4,00	180,00	1.159,20	1.575,00	2.691,05	1.890,67
	TALLER 24	23,12	3.869,50	3.491,49	4,00	180,00	1.159,20	1.575,00	2.710,30	1.916,49
	TALLER 25	21,50	3.823,99	3.448,41	4,00	180,00	1.159,20	1.575,00	2.664,79	1.873,41
	TALLER 26	44,83	7.239,65	6.889,98	8,00	360,00	2.318,40	3.150,00	4.921,25	3.739,98
	DISTRIBUIDOR TALLERES	175,60	18.947,82	14.599,94	17,00	765,00	4.926,60	6.693,75	14.021,22	7.906,19
	TALLER 27	50,20	8.808,91	7.102,03	8,00	360,00	2.318,40	3.150,00	6.490,51	3.952,03
	TALLER 28	48,95	8.639,12	6.816,40	8,00	360,00	2.318,40	3.150,00	6.320,72	3.666,40
TOTAL		**1.055,80**	**67.676,54**	**56.387,95**	**229,00**	**2.925,00**	**18.837,00**	**25.593,75**	**48.839,54**	**30.794,20**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA PRIMERA
TALLER 11

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	1,2	1,7	2,0	12	2,9	71,0	2,0	26	2,9	153,8
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		1,8	2,1	3,8	12	3	136,1				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	4,58	3,63	16,6	13,9	0,86	198,7	16,6	26	0,86	371,7
		E	0	0	-2,0	7,5	0,86	-13,2	-2,0	26	0,86	-45,6
		O	4,94	3,63	17,9	10,9	0,86	168,1	17,9	26	0,86	401,0
	PARED INT.		4,94	4,58	22,6	7	0,86	136,203704	22,6	12	0,86	233,5
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		4,94	4,58	22,6	7	0,49	77,6	22,6	12	0,49	133,0
	SUELO				22,6	7	0,86	136,2	22,6	12	1	271,5

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	180,0	1575,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	1,2	1,7	2,0	30,1	0,7	43,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.	FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	339	1		339,4
	CV		736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	4		300
	LATENTE	50	4	200	
TOTAL INTERIOR				200	1593,1

					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			3093,9
VENTIL.	SENSIBLE		12	0,35	180,0		756,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	180,0	1159,2		3,1	%ALTURA (-3) X 5		15
SUBTOTAL						1359,2	2349,1	10	%INTERRUP.		309,4
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		170,2
TOTAL REFRIGERACION							**3.894**	**TOTAL CALEFACCION**			**3.589**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA PRIMERA
TALLER 12

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	1,2	1,7	2,0	12	2,9	71,0	2,0	26	2,9	153,8
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		1,8	2,1	3,8	12	3	136,1				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	-2,0	7,5	0,86	-13,2	-2,0	26	0,86	-45,6
		O	5,16	3,63	18,7	10,9	0,86	175,6	18,7	26	0,86	418,8
	PARED INT.		8,96	5,16	46,2	7	0,86	278,326272	46,2	12	0,86	477,1
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		5,16	4,48	23,1	7	0,49	79,3	23,1	12	0,49	135,9
	SUELO				23,1	7	0,86	139,2	23,1	12	1	277,4

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	180,0	1575,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	1,2	1,7	2,0	30,1	0,7	43,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.	FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	347	1		346,8
	CV		736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	4		300
	LATENTE	50	4	200	
TOTAL INTERIOR				200	1556,0

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			2992,5
	SENSIBLE		12	0,35	180,0		756,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	180,0	1159,2		3,1	%ALTURA (-3) X 5		15
SUBTOTAL						1359,2	2312,0	10	%INTERRUP.		299,2
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		164,6
TOTAL REFRIGERACION							**3.855**	**TOTAL CALEFACCION**			**3.471**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA PRIMERA
TALLER 13

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	1,2	1,7	2,0	12	2,9	71,0	2,0	26	2,9	153,8
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		1,8	2,1	3,8	12	3	136,1				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	-2,0	7,5	0,86	-13,2	-2,0	26	0,86	-45,6
		O	5,16	3,63	18,7	10,9	0,86	175,6	18,7	26	0,86	418,8
	PARED INT.		14,12	3,63	51,3	7	0,86	308,558712	51,3	12	0,86	529,0
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		5,16	4,48	23,1	7	0,49	79,3	23,1	12	0,49	135,9
	SUELO				23,1	7	0,86	139,2	23,1	12	1	277,4

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	180,0	1575,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	1,2	1,7	2,0	30,1	0,7	43,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	347			1		346,8
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	4		300
	LATENTE	50	4	200	
TOTAL INTERIOR				200	1586,2

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			3044,3
	SENSIBLE		12	0,35	180,0		756,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	180,0	1159,2		3,1	%ALTURA (-3) X 5		15
SUBTOTAL						1359,2	2342,2	10	%INTERRUP.		304,4
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		167,4
TOTAL REFRIGERACION							**3.887**	**TOTAL CALEFACCION**			**3.531**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA PRIMERA
TALLER 14

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	1,2	1,7	2,0	12	2,9	71,0	2,0	26	2,9	153,8
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		1,8	2,1	3,8	12	3	136,1				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	-2,0	7,5	0,86	-13,2	-2,0	26	0,86	-45,6
		O	4,87	3,63	17,7	10,9	0,86	165,7	17,7	26	0,86	395,3
	PARED INT.		13,83	3,63	50,2	7	0,86	302,221458	50,2	12	0,86	518,1
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		5,16	4,48	23,1	7	0,49	79,3	23,1	12	0,49	135,9
	SUELO				23,1	7	0,86	139,2	23,1	12	1	277,4

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	180,0	1575,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	1,2	1,7	2,0	30,1	0,7	43,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	347			1		346,8
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	4		300
	LATENTE	50	4	200	
TOTAL INTERIOR				200	1570,0

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			3009,9
	SENSIBLE		12	0,35	180,0		756,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	180,0	1159,2		3,1	%ALTURA (-3) X 5		15
SUBTOTAL						1359,2	2326,0	10	%INTERRUP.		301,0
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		165,5
TOTAL REFRIGERACION							**3.870**	**TOTAL CALEFACCION**			**3.491**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA PRIMERA
TALLER 15

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	1,2	1,7	2,0	12	2,9	71,0	2,0	26	2,9	153,8
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		1,8	2,1	3,8	12	3	136,1				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	-2,0	7,5	0,86	-13,2	-2,0	26	0,86	-45,6
		O	4,8	3,63	17,4	10,9	0,86	163,3	17,4	26	0,86	389,6
	PARED INT.		13,83	3,63	50,2	7	0,86	302,221458	50,2	12	0,86	518,1
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		5,16	4,48	23,1	7	0,49	79,3	23,1	12	0,49	135,9
	SUELO				23,1	7	0,86	139,2	23,1	12	1	277,4

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	180,0	1575,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	1,2	1,7	2,0	30,1	0,7	43,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	347			1		346,8
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	4		300
	LATENTE	50	4	200	
TOTAL INTERIOR				200	1567,7

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			3004,2
	SENSIBLE		12	0,35	180,0		756,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	180,0	1159,2		3,1	%ALTURA (-3) X 5		15
SUBTOTAL						1359,2	2323,7	10	%INTERRUP.		300,4
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		165,2
TOTAL REFRIGERACION							**3.867**	**TOTAL CALEFACCION**			**3.485**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA PRIMERA
SALA DE ESTAR

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	1,2	1,7	2,0	12	2,5	61,2	2,0	26	2,5	132,6
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	1,2	1,7	2,0	12	2,9	71,0	2,0	26	2,9	153,8
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		0,82	2,1	1,7	12	3	62,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	4,48	3,63	14,2	4,7	0,86	57,5	14,2	26	0,86	318,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	-2,0	7,5	0,86	-13,2	-2,0	26	0,86	-45,6
		O	4,57	3,63	16,6	10,9	0,86	155,5	16,6	26	0,86	370,9
	PARED INT.		9,05	3,63	32,9	7	0,86	197,76603	32,9	12	0,86	339,0
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		4,57	4,48	20,5	7	0,49	70,2	20,5	12	0,49	120,4
	SUELO				20,5	7	0,86	123,3	20,5	12	1	245,7

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	180,0	1575,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	1,2	1,7	2,0	30,1	0,7	43,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	1,2	1,7	2,0	30,1	0,7	43,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	307			1		307,1
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	4		300
	LATENTE	50	4	200	
TOTAL INTERIOR				200	1478,3

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			3209,8
	SENSIBLE		12	0,35	180,0		756,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	180,0	1159,2		3,1	%ALTURA (-3) X 5		16
SUBTOTAL						1359,2	2234,3	10	%INTERRUP.		321,0
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		176,5
TOTAL REFRIGERACION							**3.773**	**TOTAL CALEFACCION**			**3.723**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA PRIMERA
DISTRIBUIDOR TALLERES

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
		O	1,2	1,7	2,0	12	2,9	71,0	2,0	26	2,9	153,8
	PUERTA		12,6	3,63	45,7	12	3	1646,6				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	0,0	7,5	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		O	4,25	3,63	13,4	10,9	0,86	125,5	13,4	26	0,86	299,3
	PARED INT.		63,17	3,63	229,3	7	0,86	1380,428742	229,3	12	0,86	2366,4
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		29,46	4,25	125,2	7	0,49	429,5	125,2	12	0,49	736,2
	SUELO				125,2	7	0,86	753,7	125,2	12	1	1502,5

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	270,0	2362,5
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		O	1,2	1,7	2,0	335,4	0,7	479,0				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	1.878			1		1878,1
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	6		450
	LATENTE	50	6	300	
TOTAL INTERIOR				300	7213,7

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			7420,8
	SENSIBLE		12	0,35	270,0		1134,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	270,0	1738,8		3,1	%ALTURA (-3) X 5		37
SUBTOTAL						2038,8	8347,7	10	%INTERRUP.		742,1
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		408,1
TOTAL REFRIGERACION							**10.906**	**TOTAL CALEFACCION**			**8.608**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA PRIMERA
VESTÍBULO 1

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		1,8	2,1	3,8	12	3	136,1				
			0,9	2,1	1,9	12	3	68,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	0,0	7,5	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		O	0	0	0,0	10,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
	PARED INT.		19,46	3,63	70,6	7	0,86	425,251596	70,6	12	0,86	729,0
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		5,53	4,2	23,2	7	0,49	79,7	23,2	12	0,49	136,6
	SUELO				23,2	7	0,86	139,8	23,2	12	1	278,7

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	135,0	1181,3
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	348			1		348,4
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	3		225
	LATENTE	50	3	150	
TOTAL INTERIOR				150	1422,2

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**		2325,5
	SENSIBLE		12	0,35	135,0		567,0	ALTURA		
	LATENTE		9,2	0,7	135,0	869,4		3,1	%ALTURA (-3) X 5	12
SUBTOTAL						1019,4	1989,2	10	%INTERRUP.	232,6
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.	127,9
TOTAL REFRIGERACION							**3.159**	**TOTAL CALEFACCION**		**2.698**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA PRIMERA
VESTÍBULO2

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		1,8	2,1	3,8	12	3	136,1				
			0,9	2,1	1,9	12	3	68,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	0,0	7,5	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		O	0	0	0,0	10,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
	PARED INT.		27,78	3,63	100,8	7	0,86	607,065228	100,8	12	0,86	1040,7
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		9,69	4,2	40,7	7	0,49	139,6	40,7	12	0,49	239,3
	SUELO				40,7	7	0,86	245,0	40,7	12	1	488,4

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	180,0	1575,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	610			1		610,5
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	4		300
	LATENTE	50	4	200	
TOTAL INTERIOR				200	2106,3

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**		3343,4
	SENSIBLE		12	0,35	180,0		756,0	ALTURA		
	LATENTE		9,2	0,7	180,0	1159,2		3,1	%ALTURA (-3) X 5	17
SUBTOTAL						1359,2	2862,3	10	%INTERRUP.	334,3
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.	183,9
TOTAL REFRIGERACION							**4.433**	**TOTAL CALEFACCION**		**3.878**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA PRIMERA
POLIVALENTE 11

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
		O	2,4	1,7	4,1	12	2,9	142,0	4,1	26	2,9	307,6
	PUERTA		4,68	2,1	9,8	12	3	353,8				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	4,35	3,63	15,8	13,9	0,86	188,8	15,8	26	0,86	353,1
		E	0	0	0,0	7,5	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		O	11,18	3,63	36,5	10,9	0,86	342,2	36,5	26	0,86	816,2
	PARED INT.		15,53	3,63	56,4	7	0,86	339,370878	56,4	12	0,86	581,8
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		11,18	4,35	48,6	7	0,49	166,8	48,6	12	0,49	286,0
	SUELO				48,6	7	0,86	292,8	48,6	12	1	583,6

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	675,0	5906,3
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		O	2,4	1,7	4,1	335,4	0,7	957,9				

		NUM.	FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	729	1		729,5
	CV		736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	15		1125
	LATENTE	50	15	750	
	TOTAL INTERIOR			750	4638,1

					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			8834,5
VENTIL.	SENSIBLE		12	0,35	675,0		2835,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	675,0	4347,0		3,1	%ALTURA (-3) X 5		44
	SUBTOTAL					5097,0	7473,1	10	%INTERRUP.		883,5
	COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%							5	%SEG.		485,9
	TOTAL REFRIGERACION						**13.199**	**TOTAL CALEFACCION**			**10.248**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA PRIMERA
POLIVALENTE 12

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
		O	2,4	1,7	4,1	12	2,9	142,0	4,1	26	2,9	307,6
	PUERTA		4,39	2,1	9,2	12	3	331,9				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	0,0	7,5	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		O	11	3,63	35,9	10,9	0,86	336,1	35,9	26	0,86	801,6
	PARED INT.		19,7	3,63	71,5	7	0,86	430,49622	71,5	12	0,86	738,0
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		4,35	11	47,9	7	0,49	164,1	47,9	12	0,49	281,4
	SUELO				47,9	7	0,86	288,1	47,9	12	1	574,2

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	675,0	5906,3
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		O	2,4	1,7	4,1	335,4	0,7	957,9				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	718			1		717,8
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	15		1125
	LATENTE	50	15	750	
	TOTAL INTERIOR			750	4493,3

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			8609,0
	SENSIBLE		12	0,35	675,0		2835,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	675,0	4347,0		3,1	%ALTURA (-3) X 5		43
	SUBTOTAL					5097,0	7328,3	10	%INTERRUP.		860,9
	COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%							5	%SEG.		473,5
	TOTAL REFRIGERACION						**13.047**	**TOTAL CALEFACCION**			**9.986**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA SEGUNDA
TALLER 21

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	1,2	1,7	2,0	12	3,5	85,7	2,0	26	3,5	185,6
		E	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
		O	2,4	1,7	4,1	12	2,9	142,0	4,1	26	2,9	307,6
	PUERTA		1,8	2,1	3,8	12	3	136,1				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	4,94	3,63	15,9	13,9	0,86	190,0	15,9	26	0,86	355,3
		E	0	0	0,0	7,5	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		O	9,81	3,63	31,5	10,9	0,86	295,6	31,5	26	0,86	705,0
	PARED INT.		14,76	3,63	53,6	7	0,86	322,544376	53,6	12	0,86	552,9
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		9,81	4,94	48,5	7	0,49	166,2	48,5	12	0,49	285,0
	SUELO				48,5	7	0,86	291,7	48,5	12	1	581,5

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	360,0	3150,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	1,2	1,7	2,0	60,2	0,7	86,0				
		E	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		O	2,4	1,7	4,1	335,4	0,7	957,9				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	727			1		726,9
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	8		600
	LATENTE	50	8	400	
TOTAL INTERIOR				400	4000,6

					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			6123,1
VENTIL.	SENSIBLE		12	0,35	360,0		1512,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	360,0	2318,4		3,1	%ALTURA (-3) X 5		31
SUBTOTAL						2718,4	5512,6	10	%INTERRUP.		612,3
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		336,8
TOTAL REFRIGERACION							**8.643**	**TOTAL CALEFACCION**			**7.103**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA SEGUNDA
TALLER 22

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	1,2	1,7	2,0	12	2,9	71,0	2,0	26	2,9	153,8
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		1,8	2,1	3,8	12	3	136,1				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	-2,0	7,5	0,86	-13,2	-2,0	26	0,86	-45,6
		O	5,16	3,63	18,7	10,9	0,86	175,6	18,7	26	0,86	418,8
	PARED INT.		8,96	5,16	46,2	7	0,86	278,326272	46,2	12	0,86	477,1
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		5,16	4,48	23,1	7	0,49	79,3	23,1	12	0,49	135,9
	SUELO				23,1	7	0,86	139,2	23,1	12	1	277,4

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	180,0	1575,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	1,2	1,7	2,0	30,1	0,7	43,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	347			1		346,8
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	4		300
	LATENTE	50	4	200	
TOTAL INTERIOR				200	1556,0

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			2992,5
	SENSIBLE		12	0,35	180,0		756,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	180,0	1159,2		3,1	%ALTURA (-3) X 5		15
SUBTOTAL						1359,2	2312,0	10	%INTERRUP.		299,2
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		164,6
TOTAL REFRIGERACION							**3.855**	**TOTAL CALEFACCION**			**3.471**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA SEGUNDA
TALLER 23

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	1,2	1,7	2,0	12	2,9	71,0	2,0	26	2,9	153,8
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		1,8	2,1	3,8	12	3	136,1				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	-2,0	7,5	0,86	-13,2	-2,0	26	0,86	-45,6
		O	5,13	3,63	18,6	10,9	0,86	174,6	18,6	26	0,86	416,4
	PARED INT.		8,96	5,16	46,2	7	0,86	278,326272	46,2	12	0,86	477,1
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		5,13	4,48	23,0	7	0,49	78,8	23,0	12	0,49	135,1
	SUELO				23,0	7	0,86	138,4	23,0	12	1	275,8

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	180,0	1575,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	1,2	1,7	2,0	30,1	0,7	43,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	345			1		344,7
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	4		300
	LATENTE	50	4	200	
TOTAL INTERIOR				200	1551,7

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			2987,6
	SENSIBLE		12	0,35	180,0		756,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	180,0	1159,2		3,1	%ALTURA (-3) X 5		15
SUBTOTAL						1359,2	2307,7	10	%INTERRUP.		298,8
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		164,3
TOTAL REFRIGERACION							**3.850**	**TOTAL CALEFACCION**			**3.466**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA SEGUNDA
TALLER 24

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	1,2	1,7	2,0	12	2,9	71,0	2,0	26	2,9	153,8
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		1,8	2,1	3,8	12	3	136,1				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	-2,0	7,5	0,86	-13,2	-2,0	26	0,86	-45,6
		O	4,87	3,63	17,7	10,9	0,86	165,7	17,7	26	0,86	395,3
	PARED INT.		13,83	3,63	50,2	7	0,86	302,221458	50,2	12	0,86	518,1
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		5,16	4,48	23,1	7	0,49	79,3	23,1	12	0,49	135,9
	SUELO				23,1	7	0,86	139,2	23,1	12	1	277,4

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	180,0	1575,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	1,2	1,7	2,0	30,1	0,7	43,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	347			1		346,8
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	4		300
	LATENTE	50	4	200	
TOTAL INTERIOR				200	1570,0

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			3009,9
	SENSIBLE		12	0,35	180,0		756,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	180,0	1159,2		3,1	%ALTURA (-3) X 5		15
SUBTOTAL						1359,2	2326,0	10	%INTERRUP.		301,0
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		165,5
TOTAL REFRIGERACION							**3.870**	**TOTAL CALEFACCION**			**3.491**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA SEGUNDA
TALLER 25

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	1,2	1,7	2,0	12	2,9	71,0	2,0	26	2,9	153,8
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		1,8	2,1	3,8	12	3	136,1				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	-2,0	7,5	0,86	-13,2	-2,0	26	0,86	-45,6
		O	4,8	3,63	17,4	10,9	0,86	163,3	17,4	26	0,86	389,6
	PARED INT.		13,76	3,63	49,9	7	0,86	300,691776	49,9	12	0,86	515,5
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		4,8	4,48	21,5	7	0,49	73,8	21,5	12	0,49	126,4
	SUELO				21,5	7	0,86	129,5	21,5	12	1	258,0

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	180,0	1575,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	1,2	1,7	2,0	30,1	0,7	43,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	323			1		322,6
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	4		300
	LATENTE	50	4	200	
TOTAL INTERIOR				200	1526,7

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			2972,8
	SENSIBLE		12	0,35	180,0		756,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	180,0	1159,2		3,1	%ALTURA (-3) X 5		15
SUBTOTAL						1359,2	2282,7	10	%INTERRUP.		297,3
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		163,5
TOTAL REFRIGERACION							**3.824**	**TOTAL CALEFACCION**			**3.448**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA SEGUNDA
TALLER 26

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	2,4	1,7	4,1	12	2,5	122,4	4,1	26	2,5	265,2
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	1,2	1,7	2,0	12	2,9	71,0	2,0	26	2,9	153,8
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		0,82	2,1	1,7	12	3	62,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	9,81	3,63	31,5	4,7	0,86	127,4	31,5	26	0,86	705,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	-2,0	7,5	0,86	-13,2	-2,0	26	0,86	-45,6
		O	4,57	3,63	16,6	10,9	0,86	155,5	16,6	26	0,86	370,9
	PARED INT.		14,38	3,63	52,2	7	0,86	314,240388	52,2	12	0,86	538,7
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		4,57	9,81	44,8	7	0,49	153,8	44,8	12	0,49	263,6
	SUELO				44,8	7	0,86	269,9	44,8	12	1	538,0

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	360,0	3150,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	2,4	1,7	4,1	30,1	0,7	86,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	1,2	1,7	2,0	30,1	0,7	43,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.	FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	672	1		672,5
	CV		736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	8		600
	LATENTE	50	8	400	
TOTAL INTERIOR				400	2664,5

					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			5939,6
VENTIL.	SENSIBLE		12	0,35	360,0		1512,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	360,0	2318,4		3,1	%ALTURA (-3) X 5		30
SUBTOTAL						2718,4	4176,5	10	%INTERRUP.		594,0
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		326,7
TOTAL REFRIGERACION							**7.240**	**TOTAL CALEFACCION**			**6.890**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA SEGUNDA
DISTRIBUIDOR TALLERES

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
		O	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
	PUERTA		14,4	3,63	52,3	12	3	1881,8				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	0,0	7,5	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		O	0	0	0,0	10,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
	PARED INT.		73,48	3,63	266,7	7	0,86	1605,729048	266,7	12	0,86	2752,7
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		0	0	175,6	7	0,49	602,3	175,6	12	0,49	1032,5
	SUELO				175,6	7	0,86	1057,1	175,6	12	1	2107,2

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	765,0	6693,8
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		O	0	0	0,0	335,4	0,7	0,0				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	2.634			1		2634,0
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	17		1275
	LATENTE	50	17	850	

	TOTAL INTERIOR					850	9055,9					
VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			12586,2
	SENSIBLE		12	0,35	765,0		3213,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	765,0	4926,6		3,1	%ALTURA (-3) X 5		63
	SUBTOTAL					5776,6	12268,9	10	%INTERRUP.		1258,6
	COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%							5	%SEG.		692,2
	TOTAL REFRIGERACION						**18.948**	**TOTAL CALEFACCION**			**14.600**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA SEGUNDA
TALLER 27

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
		O	2,4	1,7	4,1	12	2,9	142,0	4,1	26	2,9	307,6
	PUERTA		4,68	2,1	9,8	12	3	353,8				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	4,45	3,63	16,2	13,9	0,86	193,1	16,2	26	0,86	361,2
		E	0	0	0,0	7,5	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		O	11,28	3,63	36,9	10,9	0,86	345,6	36,9	26	0,86	824,3
	PARED INT.		15,53	3,63	56,4	7	0,86	339,370878	56,4	12	0,86	581,8
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		11,28	4,45	50,2	7	0,49	172,2	50,2	12	0,49	295,2
	SUELO				50,2	7	0,86	302,2	50,2	12	1	602,4

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	360,0	3150,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		O	2,4	1,7	4,1	335,4	0,7	957,9				

		NUM.			FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	753			1		752,9
	CV				736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	8		600
	LATENTE	50	8	400	
TOTAL INTERIOR				400	4159,0

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			6122,4
	SENSIBLE		12	0,35	360,0		1512,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	360,0	2318,4		3,1	%ALTURA (-3) X 5		31
SUBTOTAL						2718,4	5671,0	10	%INTERRUP.		612,2
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		336,7
TOTAL REFRIGERACION							**8.809**	**TOTAL CALEFACCION**			**7.102**

AMPLIACIÓN DEL EDICIFICIO DE LA HARINERA

PLANTA SEGUNDA
TALLER 28

	CONDICIONES EXTERIORES		CONDICIONES INTERIORES		INCREMENTOS	
VER	35 ºC	57 %H.R.	23 ºC	55 %H.R.	12 ºC	9,2 grs/kg
INV.	-5 ºC	%H.R.	21 ºC	%H.R.	26 ºC	grs/kg

			LONG. (m)	ALT. (m)	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA SENSIBLE	SUP. (m2)	AT (ºC)	K (W/m² K)	CARGA
TRANSMISION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	12	2,5	0,0	0,0	26	2,5	0,0
		S	0	0	0,0	12	3,5	0,0	0,0	26	3,5	0,0
		E	0	0	0,0	12	2,9	0,0	0,0	26	2,9	0,0
		O	2,4	1,7	4,1	12	2,9	142,0	4,1	26	2,9	307,6
	PUERTA		4,39	2,1	9,2	12	3	331,9				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
			0	0	0,0	12	3	0,0				
	PARED EXT.	N	0	0	0,0	4,7	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		S	0	0	0,0	13,9	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		E	0	0	0,0	7,5	0,86	0,0	0,0	26	0,86	0,0
		O	11	3,63	35,9	10,9	0,86	336,1	35,9	26	0,86	801,6
	PARED INT.		19,8	3,63	71,9	7	0,86	432,68148	71,9	12	0,86	741,7
									0,0		0	
									0,0		0	
	TECHO		4,45	11	49,0	7	0,49	167,9	49,0	12	0,49	287,8
	SUELO				49,0	7	0,86	294,7	49,0	12	1	587,4

					SUP. (m2)	CARGA SOLAR (W.m2)	FACTOR SOMBRA		VENTILACION			
											VOL.(m3)	
									0,35	25	360,0	3150,0
RADIACION	CRISTAL EXT.	N	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		S	0	0	0,0	60,2	0,7	0,0				
		E	0	0	0,0	30,1	0,7	0,0				
		O	2,4	1,7	4,1	335,4	0,7	957,9				

		NUM.	FACTOR CONV.		
ILUMIN.	WATIOS	734	1		734,3
	CV		736		

		CALOR DESPRENDIDO (W.persona)	NUM. PERSON.	CARGA LATENTE	
OCUP.	SENSIBLE	75	8		600
	LATENTE	50	8	400	
TOTAL INTERIOR				400	3997,3

VENTIL.					VOL.(m3)			**SUBTOTAL**			5876,2
	SENSIBLE		12	0,35	360,0		1512,0	ALTURA			
	LATENTE		9,2	0,7	360,0	2318,4		3,1	%ALTURA (-3) X 5		29
SUBTOTAL						2718,4	5509,3	10	%INTERRUP.		587,6
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 5%								5	%SEG.		323,2
TOTAL REFRIGERACION							**8.639**	**TOTAL CALEFACCION**			**6.816**

ANEXO 2: ESTUDIO DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

Project No.
Harinera - Ingenier傚 Torn･

20/07/2016

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

Table of contents

Quotation 1

Control System Configuration 2

Centralized Control1 3

- System Configuration
- Product information
- Piping Design
- Electrical Wiring

Summary List 27

- Equipment list
- Field providing list

Quotation

Qty	Model	Description	Price	Total
1	AE-200E	Central controller		
27	PAR-31MAA	MA remote controller		
3	PUHY-P350YKB-A1	R410A Y Series Outdoor Unit		
1	PUHY-P300YKB-A1	R410A Y Series Outdoor Unit		
1	PUMY-P200YKM	R410A S Series Outdoor Unit		
18	PFFY-P40VLEM-E	Floor standing type Exposed Indoor Unit		
2	PFFY-P50VLEM-E	Floor standing type Exposed Indoor Unit		
1	PEFY-P50VMA-E	Ceiling concealed type Indoor Unit		
1	PEFY-P40VMA-E	Ceiling concealed type Indoor Unit		
6	PFFY-P63VLEM-E	Floor standing type Exposed Indoor Unit		
1	PEFY-P140VMH-E	Ceiling concealed type Indoor Unit		
1	PKFY-P32VHM-E	Wall mounted type Indoor Unit		
10	CMY-Y102LS-G2	Joint		
14	CMY-Y102SS-G2	Joint		
1	CMY-Y62-G-E	Joint		
			Grand Total	0

Control System Configuration

Category1		Category2		Category3		Category4		category5		Category6		
Model name		Model name		Model name		Model name		Model name		Indoor unit Ref.	Model name	M-NET
AE-200E		-		-		-		-				
M-NET	000	M-NET	-	M-NET	-	M-NET	-	M-NET	-			
IP add.	-	IP add.	-	-	-	-	-	-	-			
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v												
v											PAR-31MAA	
v												
v												
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	
v											PAR-31MAA	

Centralized Control1

>System Configuration

> Outdoor unit / Indoor unit / Controller

Refrigerant system	Outdoor unit		Room	Indoor unit			Controller		Group name
	Ref.	Model name / Add.		Ref.	Model name	Add.	Model name	Add.	
primera sur este		PUHY-P350YKB-A1	sala de estar		PFFY-P40VLEM-E	001	PAR-31MAA		1
		051	distribuidor 1		PFFY-P50VLEM-E	002	PAR-31MAA		2
			taller 15		PFFY-P40VLEM-E	003	PAR-31MAA		3
			taller 14		PFFY-P40VLEM-E	004	PAR-31MAA		4
			taller 13		PFFY-P40VLEM-E	005	PAR-31MAA		5
			taller 12		PFFY-P40VLEM-E	006	PAR-31MAA		6
			taller 11		PFFY-P40VLEM-E	007	PAR-31MAA		7
			distribuidor 2		PFFY-P50VLEM-E	008	PAR-31MAA		8
primera noroeste		PUHY-P350YKB-A1			PEFY-P50VMA-E	009	PAR-31MAA		VESTIBULO 2
		059			PEFY-P40VMA-E	010	PAR-31MAA		VESTIBULO 1
			polivalente 12.2		PFFY-P63VLEM-E	011	PAR-31MAA		10
			polivalente 12.1		PFFY-P63VLEM-E	012	PAR-31MAA		11
			polivalente 11.2		PFFY-P63VLEM-E	013	PAR-31MAA		12
			polivalente 11.1		PFFY-P63VLEM-E	014	PAR-31MAA		14
planta segunda sureste		PUHY-P350YKB-A1	taller 21.1		PFFY-P40VLEM-E	015	PAR-31MAA		15
		065	taller 21.2		PFFY-P40VLEM-E	016	PAR-31MAA		16
			taller 22		PFFY-P40VLEM-E	017	PAR-31MAA		17
			taller 23		PFFY-P40VLEM-E	018	PAR-31MAA		18
			taller 24		PFFY-P40VLEM-E	019			
			taller 25		PFFY-P40VLEM-E	020	PAR-31MAA		19
			taller 26.2		PFFY-P40VLEM-E	021			
			taller 26.1		PFFY-P40VLEM-E	022			

Centralized Control1

>System Configuration

> Outdoor unit / Indoor unit / Controller

Refrigerant system	Outdoor unit		Room	Indoor unit			Controller		Group name
	Ref.	Model name / Add.		Ref.	Model name	Add.	Model name	Add.	
planta segunda noroeste		PUHY-P300YKB-A1	distribuidor 2		PFFY-P63VLEM-E	023	PAR-31MAA		20
		073	distribuidor 1		PFFY-P63VLEM-E	024	PAR-31MAA		26
			taller 28.2		PFFY-P40VLEM-E	025	PAR-31MAA		21
			taller 28.1		PFFY-P40VLEM-E	026	PAR-31MAA		22
			taller 27.2		PFFY-P40VLEM-E	027	PAR-31MAA		23
			taller 27.1		PFFY-P40VLEM-E	028	PAR-31MAA		25
Sala polivalente 13 y		PUMY-P200YKM			PEFY-P140VMH-E	029	PAR-31MAA		28
		079			PKFY-P32VHM-E	030	PAR-31MAA		29

Centralized Control1

> Product information

>Controller

Model name	Product image*1	Qty	Description
AE-200E		1	Central controller
PAR-31MAA		27	MA remote controller

Centralized Control1 starts from here

>PI/AI/DIDO controller

Model name	Product image*1	Qty	Description

>Air conditioning unit specifications

1. Outdoor unit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Power input (kW)		COP (kW/kW)*2	
primera sur este	PUHY-P350YKB-A1		1		Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated	Corrected
				Cooling	40,00	37,59	11,69	9,53	3,42	3,94
				Heating	45,00	35,36	11,13	14,14	4,04	2,50

	Conditions				Dimension(mm)	Net weight
	D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	Water inlet(deg C)	H X W X D	(kg)
Cooling	37,0	-	-	-	1,710 (1,650 without legs) x 1,220 x 740	251
Heating	-3,0	-5,1	61	-		

2. BC controller

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Power input (kW)	Dimension(mm)	Net weight
					Rated	H X W X D	(kg)
				Cooling			
				Heating			

*1 The product image refers to a representative model. The actual product may differ from the image shown.
*2 The COP here is for outdoor unit only, not for whole system.

Centralized Control1

> Product information

3. Indoor unit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Sensible capacity(kW)		Power input (kW)	Current (A)	Air flow rate	External static pressure
primera sur este	PFFY-P40VLEM-E		6		Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated		(m3/min)	
				Cooling	4,50	4,17	3,10	2,83	65,00	0.32	9-11	*3
				Heating	5,00	4,15			65,00	0.32		
					Conditions			Dimension(mm)		Net weight		
					D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	H X W X D		(kg)		
				Cooling	22,0	16,2	55	630 x 1170 x 220		26		
				Heating	20,0	-	-					

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Sensible capacity(kW)		Power input (kW)	Current (A)	Air flow rate	External static pressure
primera sur este	PFFY-P50VLEM-E		2		Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated		(m3/min)	
				Cooling	5,60	5,19	3,90	3,58	85,00	0.4	12-14	*3
				Heating	6,30	5,23			85,00	0.4		
					Conditions			Dimension(mm)		Net weight		
					D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	H X W X D		(kg)		
				Cooling	22,0	16,2	55	630 x 1410 x 220		30		
				Heating	20,0	-	-					

4. Branch/Header/Twinning kit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty	Description
primera sur este	CMY-Y102LS-G2		4	-
	CMY-Y102SS-G2		3	-

*1 The product image refers to a representative model. The actual product may differ from the image shown.
*3 Please refer to the specification sheet in the "Product Features" section at the end.

Centralized Control1

> Product information

>Air conditioning unit specifications

1. Outdoor unit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Power input (kW)		COP (kW/kW)*2	
primera noroeste	PUHY-P350YKB-A1		1		Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated	Corrected
				Cooling	40,00	36,91	11,69	9,99	3,42	3,69
				Heating	45,00	35,08	11,13	14,14	4,04	2,48

	Conditions				Dimension(mm)	Net weight
	D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	Water inlet(deg C)	H X W X D	(kg)
Cooling	37,0	-	-	-	1,710 (1,650 without legs) x 1,220 x 740	251
Heating	-3,0	-5,1	61	-		

2. BC controller

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Power input (kW)	Dimension(mm)	Net weight
					Rated	H X W X D	(kg)
				Cooling			
				Heating			

3. Indoor unit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Sensible capacity(kW)		Power input (kW)	Current (A)	Air flow rate	External static pressure
primera noroeste	PEFY-P50VMA-E		1		Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated		(m3/min)	
				Cooling	5,60	5,19	4,40	3,84	11,00	0.74	12.0 - 14.5 - 17.0	*3
				Heating	6,30	5,10			9,00	0.63		

	Conditions			Dimension(mm)	Net weight
	D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	H X W X D	(kg)
Cooling	22,0	16,2	55	250 x 900 x 732	26
Heating	20,0	-	-		

*1 The product image refers to a representative model. The actual product may differ from the image shown.
*2 The COP here is for outdoor unit only, not for whole system.
*3 Please refer to the specification sheet in the "Product Features" section at the end.

Centralized Control1

> Product information

3. Indoor unit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Sensible capacity(kW)		Power input (kW)	Current (A)	Air flow rate	External static pressure
primera noroeste	PEFY-P40VMA-E		1		Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated		(m3/min)	
				Cooling	4,50	4,17	3,60	3,12	9,00	0.64	10.0 - 12.0 - 14.0	*3
				Heating	5,00	4,05			7,00	0.53		
					Conditions			Dimension(mm)		Net weight		
					D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	H X W X D		(kg)		
				Cooling	22,0	16,2	55	250 x 900 x 732		26		
				Heating	20,0	-	-					

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Sensible capacity(kW)		Power input (kW)	Current (A)	Air flow rate	External static pressure
primera noroeste	PFFY-P63VLEM-E		4		Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated		(m3/min)	
				Cooling	7,10	6,58	4,80	4,43	1,00	0.46	12-15.5	*3
				Heating	8,00	6,48			1,00	0.46		
					Conditions			Dimension(mm)		Net weight		
					D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	H X W X D		(kg)		
				Cooling	22,0	16,2	55	630 x 1410 x 220		32		
				Heating	20,0	-	-					

4. Branch/Header/Twinning kit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty	Description
primera noroeste	CMY-Y102LS-G2		2	-
	CMY-Y102SS-G2		3	-

*1 The product image refers to a representative model. The actual product may differ from the image shown.
*3 Please refer to the specification sheet in the "Product Features" section at the end.

Centralized Control1

> Product information

>Air conditioning unit specifications

1. Outdoor unit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Power input (kW)		COP (kW/kW)*2	
planta segunda sureste	PUHY-P350YKB-A1		1		Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated	Corrected
				Cooling	40,00	38,40	11,69	8,28	3,42	4,63
				Heating	45,00	35,34	11,13	14,14	4,04	2,49

	Conditions				Dimension(mm)	Net weight
	D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	Water inlet(deg C)	H X W X D	(kg)
Cooling	37,0	-	-	-	1,710 (1,650 without legs) x 1,220 x 740	251
Heating	-3,0	-5,1	61	-		

2. BC controller

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Power input (kW)	Dimension(mm)	Net weight
					Rated	H X W X D	(kg)
				Cooling			
				Heating			

3. Indoor unit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Sensible capacity(kW)		Power input (kW)	Current (A)	Air flow rate	External static pressure
planta segunda sureste	PFFY-P40VLEM-E		8		Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated		(m3/min)	
				Cooling	4,50	4,17	3,10	2,83	65,00	0.32	9-11	*3
				Heating	5,00	4,42			65,00	0.32		

	Conditions			Dimension(mm)	Net weight
	D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	H X W X D	(kg)
Cooling	22,0	16,2	55	630 x 1170 x 220	26
Heating	20,0	-	-		

*1 The product image refers to a representative model. The actual product may differ from the image shown.
*2 The COP here is for outdoor unit only, not for whole system.
*3 Please refer to the specification sheet in the "Product Features" section at the end.

Centralized Control1

> Product information

4. Branch/Header/Twinning kit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty	Description
planta segunda sureste	CMY-Y102LS-G2		3	-
	CMY-Y102SS-G2		4	-

>Air conditioning unit specifications

1. Outdoor unit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Power input (kW)		COP (kW/kW)*2	
					Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated	Corrected
planta segunda noroeste	PUHY-P300YKB-A1		1	Cooling	33,50	30,73	8,56	7,37	3,91	4,16
				Heating	37,50	29,21	9,07	11,52	4,13	2,53

	Conditions				Dimension(mm)	Net weight
	D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	Water inlet(deg C)	H X W X D	(kg)
Cooling	37,0	-	-	-	1,710 (1,650 without legs) x 1,220 x 740	251
Heating	-3,0	-5,1	61	-		

2. BC controller

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Power input (kW)	Dimension(mm)	Net weight
					Rated	H X W X D	(kg)
				Cooling			
				Heating			

*1 The product image refers to a representative model. The actual product may differ from the image shown.
*2 The COP here is for outdoor unit only, not for whole system.

Centralized Control1

> Product information

3. Indoor unit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Sensible capacity(kW)		Power input (kW)	Current (A)	Air flow rate	External static pressure
					Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated		(m3/min)	
planta segunda noroeste	PFFY-P63VLEM-E		2	Cooling	7,10	6,58	4,80	4,43	1,00	0.46	12-15.5	*3
				Heating	8,00	6,49			1,00	0.46		
					Conditions			Dimension(mm)		Net weight		
					D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	H X W X D		(kg)		
				Cooling	22,0	16,2	55	630 x 1410 x 220		32		
				Heating	20,0	-	-					

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Sensible capacity(kW)		Power input (kW)	Current (A)	Air flow rate	External static pressure
					Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated		(m3/min)	
planta segunda noroeste	PFFY-P40VLEM-E		4	Cooling	4,50	4,17	3,10	2,83	65,00	0.32	9-11	*3
				Heating	5,00	4,06			65,00	0.32		
					Conditions			Dimension(mm)		Net weight		
					D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	H X W X D		(kg)		
				Cooling	22,0	16,2	55	630 x 1170 x 220		26		
				Heating	20,0	-	-					

4. Branch/Header/Twinning kit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty	Description
planta segunda noroeste	CMY-Y102LS-G2		1	-
	CMY-Y102SS-G2		4	-

*1 The product image refers to a representative model. The actual product may differ from the image shown.
*3 Please refer to the specification sheet in the "Product Features" section at the end.

Centralized Control1

> Product information

>Air conditioning unit specifications

1. Outdoor unit

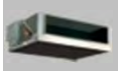
Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Power input (kW)		COP (kW/kW)*2	
Sala polivalente 13 y cuarto control	PUMY-P200YKM		1		Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated	Corrected
				Cooling	22,40	20,93	6,91	2,10	3,24	9,97
				Heating	25,00	16,69	6,96	7,09	3,59	2,35

	Conditions				Dimension(mm)	Net weight
	D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	Water inlet(deg C)	H X W X D	(kg)
Cooling	37,0	-	-	-	1,338 x 1,050 x 330 (+25)	138
Heating	-3,0	-5,1	61	-		

2. BC controller

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Power input (kW)	Dimension(mm)	Net weight
					Rated	H X W X D	(kg)
				Cooling			
				Heating			

3. Indoor unit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Sensible capacity(kW)		Power input (kW)	Current (A)	Air flow rate	External static pressure
Sala polivalente 13 y cuarto control	PEFY-P140VMH-E		1		Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated		(m3/min)	
				Cooling	16,00	11,17	11,10	8,55	48,00	2.35	28 - 40	*3
				Heating	18,00	13,66			48,00	2.35		

	Conditions			Dimension(mm)	Net weight
	D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	H X W X D	(kg)
Cooling	22,0	16,2	55	380 x 1,200 x 900	70
Heating	20,0	-	-		

*1 The product image refers to a representative model. The actual product may differ from the image shown.
*2 The COP here is for outdoor unit only, not for whole system.
*3 Please refer to the specification sheet in the "Product Features" section at the end.

Centralized Control1

> Product information

3. Indoor unit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty		Capacity(kW)		Sensible capacity(kW)		Power input (kW)	Current (A)	Air flow rate	External static pressure
					Rated	Corrected	Rated	Corrected	Rated		(m3/min)	
Sala polivalente 13 y cuarto control	PKFY-P32VHM-E		1	Cooling	3,60	2,51	2,70	2,01	4,00	0.4	9-11	*3
				Heating	4,00	3,04			3,00	0.3		
					Conditions			Dimension(mm)		Net weight		
					D.B.(deg C)	W.B.(deg C)	Humidity(%)	H X W X D		(kg)		
				Cooling	22,0	16,2	55	295 x 898 x 249		13		
				Heating	20,0	-	-					

4. Branch/Header/Twinning kit

Sys.	Model name	Product image*1	Qty	Description
Sala polivalente	CMY-Y62-G-E		1	-

>Ventilators

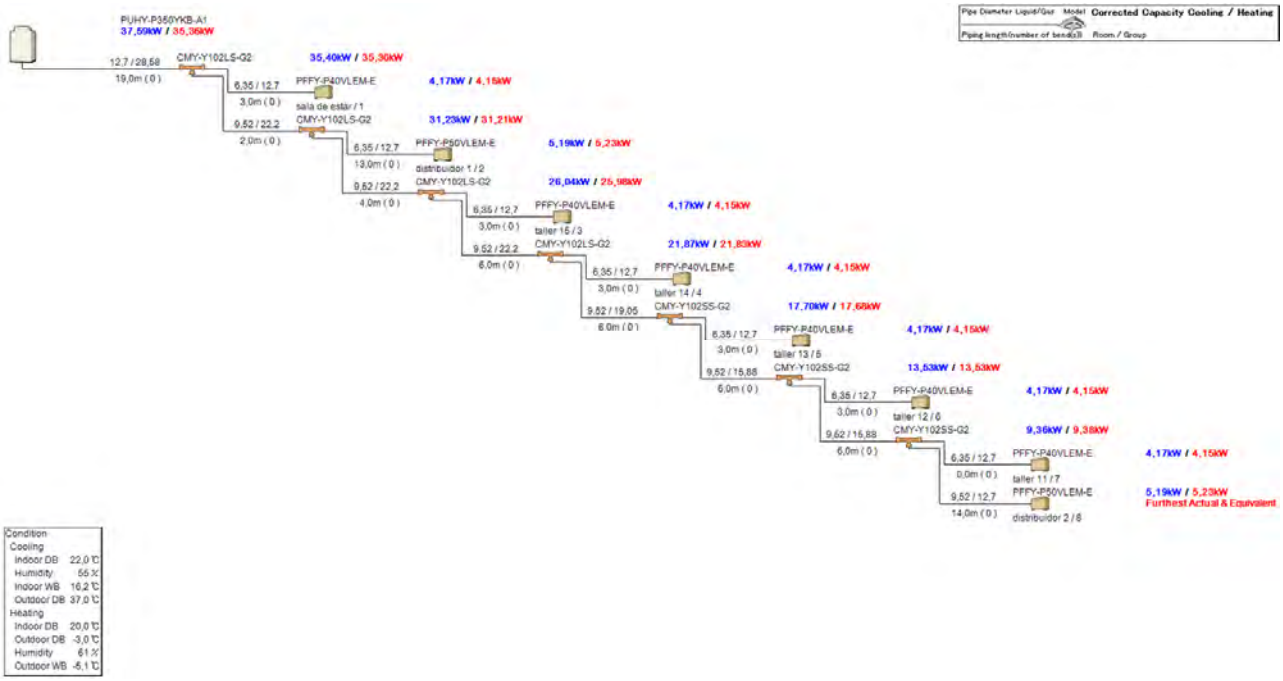
Model name	Product image*1	Qty	Description
-		-	-

*1 The product image refers to a representative model. The actual product may differ from the image shown.
*3 Please refer to the specification sheet in the "Product Features" section at the end.

Centralized Control1 primera sur este

> Piping Design

1. Piping diagram



Centralized Control1 primera sur este

> Piping Design

2. Refrigerant Piping

	Liquid/High (mm)	Gas/Low (mm)	Low/Gas/ Bypass/Oi	Total length(m)	Number of bent
First joint to indoor unit	6,35	12,7		28,0	0
First joint to indoor unit	9,52	12,7		14,0	0
First joint to indoor unit	9,52	15,88		12,0	0
First joint to indoor unit	9,52	19,05		6,0	0
First joint to indoor unit	9,52	22,2		12,0	0
Outdoor Unit to first joint	12,7	28,58		19,0	0

3. Summary totals (Refrigerant piping)

Pipe Size (mm)	Total length(m)	Number of bent
6,35	28,0	0
9,52	44,0	0
12,7	61,0	0
15,88	12,0	0
19,05	6,0	0
22,2	12,0	0
28,58	19,0	0

4. Refrigerant charge

Additional refrigerant	R410A	X	8,6	kg
Total refrigerant amo	R410A	X	20,1	kg

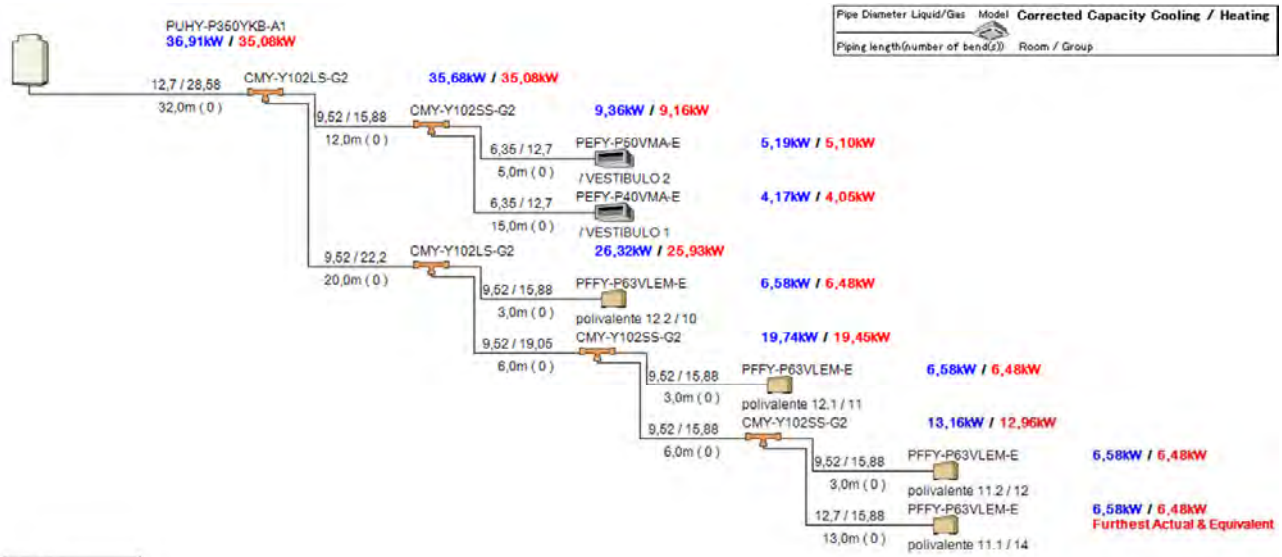
5. Water flow rate (for WY and WR2 only)

Flow rate(m3/h)	Pressure drop(kPa)
-	-

Centralized Control1 primera noroeste

> Piping Design

1. Piping diagram



Condition	
Cooling	
Indoor DB	22,0 ℃
Humidity	55 %
Indoor WB	16,2 ℃
Outdoor DB	37,0 ℃
Heating	
Indoor DB	20,0 ℃
Outdoor DB	-3,0 ℃
Humidity	61 %
Outdoor WB	-5,1 ℃

Centralized Control1 primera noroeste

> Piping Design

2. Refrigerant Piping

	Liquid/High (mm)	Gas/Low (mm)	Low/Gas/ Bypass/Oi	Total length(m)	Number of bent
First joint to indoor unit	6,35	12,7		20,0	0
First joint to indoor unit	9,52	15,88		27,0	0
First joint to indoor unit	12,7	15,88		13,0	0
First joint to indoor unit	9,52	19,05		6,0	0
First joint to indoor unit	9,52	22,2		20,0	0
Outdoor Unit to first joint	12,7	28,58		32,0	0

3. Summary totals (Refrigerant piping)

Pipe Size (mm)	Total length(m)	Number of bent
6,35	20,0	0
9,52	53,0	0
12,7	65,0	0
15,88	40,0	0
19,05	6,0	0
22,2	20,0	0
28,58	32,0	0

4. Refrigerant charge

Additional refrigerant	R410A	X	11,8	kg
Total refrigerant amo	R410A	X	23,3	kg

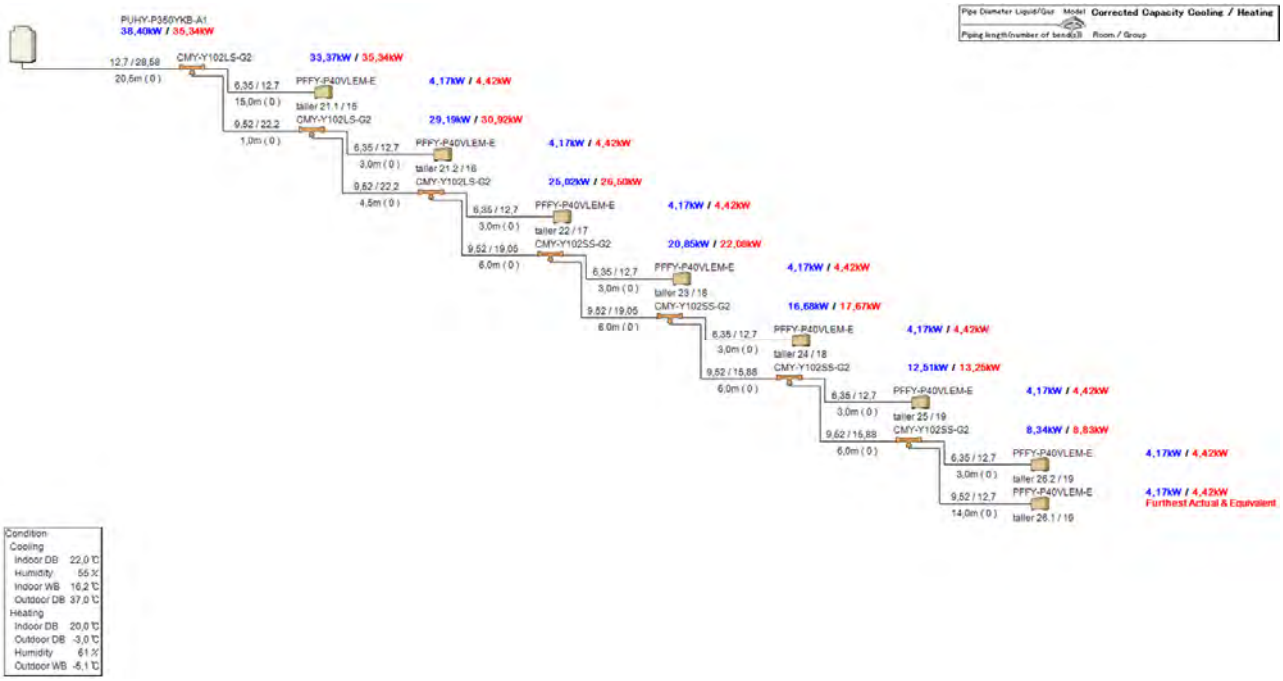
5. Water flow rate (for WY and WR2 only)

Flow rate(m3/h)	Pressure drop(kPa)
-	-

Centralized Control1 planta segunda sureste

> Piping Design

1. Piping diagram



Centralized Control1 planta segunda sureste

> Piping Design

2. Refrigerant Piping

	Liquid/High (mm)	Gas/Low (mm)	Low/Gas/ Bypass/Oi	Total length(m)	Number of bent
First joint to indoor unit	6,35	12,7		33,0	0
First joint to indoor unit	9,52	12,7		14,0	0
First joint to indoor unit	9,52	15,88		12,0	0
First joint to indoor unit	9,52	19,05		12,0	0
First joint to indoor unit	9,52	22,2		5,5	0
Outdoor Unit to first joint	12,7	28,58		20,5	0

3. Summary totals (Refrigerant piping)

Pipe Size (mm)	Total length(m)	Number of bent
6,35	33,0	0
9,52	43,5	0
12,7	67,5	0
15,88	12,0	0
19,05	12,0	0
22,2	5,5	0
28,58	20,5	0

4. Refrigerant charge

Additional refrigerant	R410A	X	8,3	kg
Total refrigerant amo	R410A	X	19,8	kg

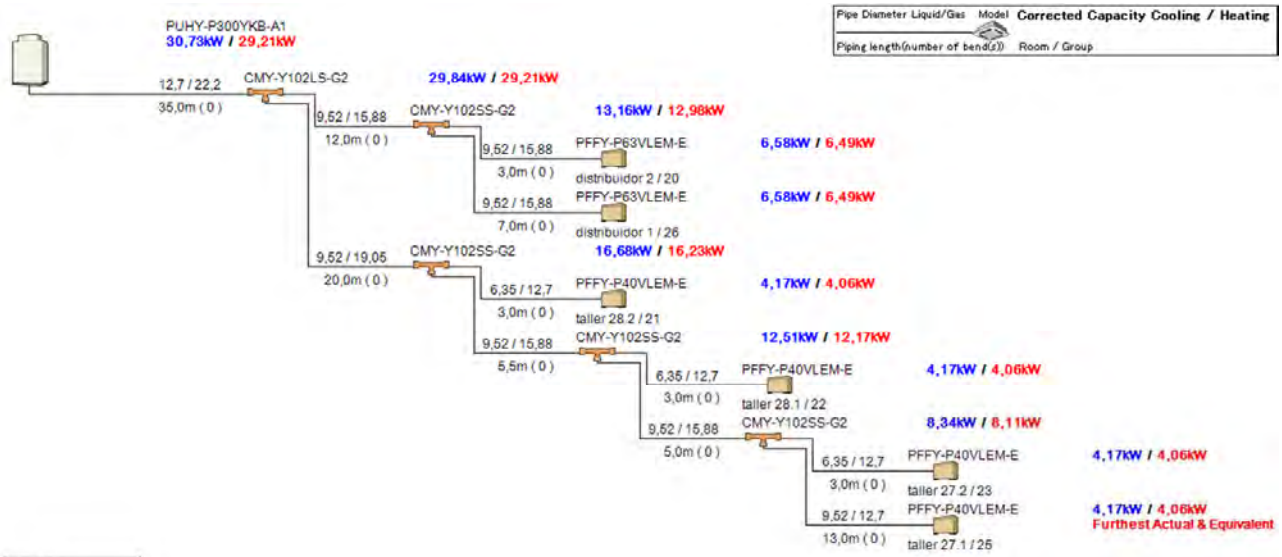
5. Water flow rate (for WY and WR2 only)

Flow rate(m3/h)	Pressure drop(kPa)
-	-

Centralized Control1 planta segunda noroeste

> Piping Design

1. Piping diagram



Condition	
Cooling	
Indoor DB	22,0 ℃
Humidity	55 ٪
Indoor WB	16,2 ℃
Outdoor DB	37,0 ℃
Heating	
Indoor DB	20,0 ℃
Outdoor DB	-3,0 ℃
Humidity	61 ٪
Outdoor WB	-5,1 ℃

Centralized Control1 planta segunda noroeste

> Piping Design

2. Refrigerant Piping

	Liquid/High (mm)	Gas/Low (mm)	Low/Gas/ Bypass/Oi	Total length(m)	Number of bent
First joint to indoor unit	9,52	15,88		32,5	0
First joint to indoor unit	6,35	12,7		9,0	0
First joint to indoor unit	9,52	12,7		13,0	0
First joint to indoor unit	9,52	19,05		20,0	0
Outdoor unit to first joint	12,7	22,2		35,0	0

3. Summary totals (Refrigerant piping)

Pipe Size (mm)	Total length(m)	Number of bent
6,35	9,0	0
9,52	65,5	0
12,7	57,0	0
15,88	32,5	0
19,05	20,0	0
22,2	35,0	0

4. Refrigerant charge

Additional refrigerant	R410A	X	10,6	kg
Total refrigerant amo	R410A	X	22,1	kg

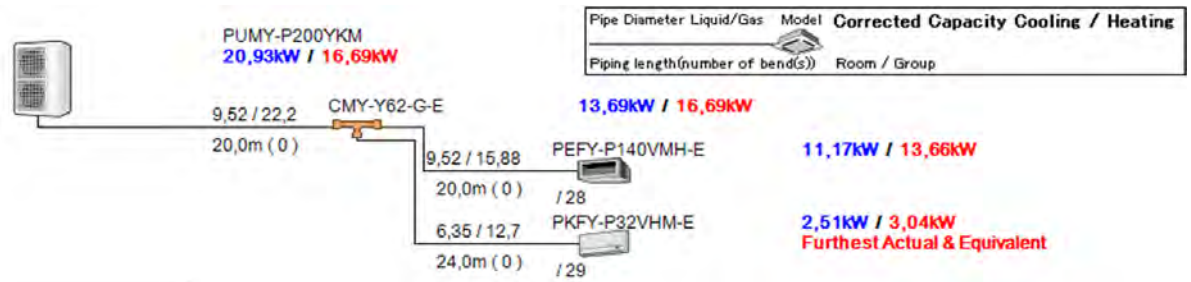
5. Water flow rate (for WY and WR2 only)

Flow rate(m3/h)	Pressure drop(kPa)
-	-

Centralized Control1 Sala polivalente 13 y cuarto c

> Piping Design

1. Piping diagram



Condition	
Cooling	
Indoor DB	22,0 ℃
Humidity	55 %
Indoor WB	16,2 ℃
Outdoor DB	37,0 ℃
Heating	
Indoor DB	20,0 ℃
Outdoor DB	-3,0 ℃
Humidity	61 %
Outdoor WB	-5,1 ℃

Centralized Control1 Sala polivalente 13 y cuarto c

> Piping Design

2. Refrigerant Piping

	Liquid/High (mm)	Gas/Low (mm)	Low/Gas/ Bypass/Oi	Total length(m)	Number of bent
First joint to indoor unit	9,52	15,88		20,0	0
First joint to indoor unit	6,35	12,7		24,0	0
Outdoor Unit to first joint	9,52	22,2		20,0	0

3. Summary totals (Refrigerant piping)

Pipe Size (mm)	Total length(m)	Number of bent
6,35	24,0	0
9,52	40,0	0
12,7	24,0	0
15,88	20,0	0
22,2	20,0	0

4. Refrigerant charge

Additional refrigerant	R410A	X	5,5	kg
Total refrigerant amc	R410A	X	12,8	kg

5. Water flow rate (for WY and WR2 only)

Flow rate(m3/h)	Pressure drop(kPa)
-	-

Centralized Control1

> Electrical Wiring Information

Sys.	1	x	AE-200E
Centralized Control1 starts from here			

Power supply info.	
Power source:	-
MCA(A):	-
Max.Fuse(A):	-
Connection:	to power supply unit
Power supply cable:	-
size	-
	-
	-
	-

Transmission info.	
Connection:	-
Transmission cable:	Shielding wire (2-core)
	CVVS or CPEVS
	-
size	1.25-2mm2 or thicker
	-

Sys.	27	x	PAR-31MAA

Power supply info.	
Power source:	-
MCA(A):	-
Max.Fuse(A):	-
Connection:	-
Power supply cable:	-
size	-
	-
	-
	-

Transmission info.	
Connection:	-
Transmission cable:	Sheathed 2-core cable
	CVV
	-
size	0.3mm2
	-

Sys.	1	x	PUHY-P350YKB-A1
primera sur este			

Power supply info.	
Power source:	3-phase 4-wire 380/400/415 50Hz
MCA(A):	28.2
Max.Fuse(A):	-
Connection:	TB1(L1,L2,L3,N),ground
Power supply cable:	Metal conduit wiring
size	6.0mm2 or thicker(main)
	6.0mm2 or thicker(ground)
	-
	-

Transmission info.	
Connection:	TB3(M1,M2,S)TB7(M1,M2,S) *2
Transmission cable:	Shielding wire (2-core)
	CVVS, CPEVS or MVVS
	-
size	1.25mm2 or thicker
	-

Sys.	6	x	PFFY-P40VLEM-E
primera sur este			

Power supply info.	
Power source:	1-phase 220-240V 50Hz
MCA(A):	0.4
Max.Fuse(A):	-
Connection:	TB2(L,N),ground
Power supply cable:	Metal conduit wire
size	1.5mm2 or thicker(main) *3
	1.5mm2 or thicker(ground) *3
	-
	-

Transmission info.	
Connection:	TB5(M1,M2,S)TB15(1,2) *4
Transmission cable:	Shielding wire (2-core)
	CVVS, CPEVS or MVVS
	-
size	1.25mm2 or thicker
	-

Sys.	2	x	PFFY-P50VLEM-E
primera sur este			

Power supply info.	
Power source:	1-phase 220-240V 50Hz
MCA(A):	0.5
Max.Fuse(A):	-
Connection:	TB2(L,N),ground
Power supply cable:	Metal conduit wire
size	1.5mm2 or thicker(main) *3
	1.5mm2 or thicker(ground) *3
	-
	-

Transmission info.	
Connection:	TB5(M1,M2,S)TB15(1,2) *4
Transmission cable:	Shielding wire (2-core)
	CVVS, CPEVS or MVVS
	-
size	1.25mm2 or thicker
	-

Sys.	1	x	PUHY-P350YKB-A1
primera noroeste			

Power supply info.	
Power source:	3-phase 4-wire 380/400/415 50Hz
MCA(A):	28.2
Max.Fuse(A):	-
Connection:	TB1(L1,L2,L3,N),ground
Power supply cable:	Metal conduit wiring
size	6.0mm2 or thicker(main)
	6.0mm2 or thicker(ground)
	-
	-

Transmission info.	
Connection:	TB3(M1,M2,S)TB7(M1,M2,S) *2
Transmission cable:	Shielding wire (2-core)
	CVVS, CPEVS or MVVS
	-
size	1.25mm2 or thicker
	-

*2 TB7 is used for centralized controller.

*3 The wiring size differs depending on the total operating current of the indoor unit. 1.5mm2 or thicker(16A or less), 2.5mm2 or thicker(25A or less), 4.0mm2 or thicker(32A or less)

*4 TB5 is used for ME remote controller. TB15 is used for MA remote controller.

Centralized Control1

> Electrical Wiring Information

Sys.	1 x PEFY-P50VMA-E		
primera noroeste		Power supply info.	
		Power source:	1-phase 220/230/240V 50Hz
		MCA(A):	1.54
		Max.Fuse(A):	-
		Connection:	TB2(L,N),ground
		Power supply cable:	Metal conduit wire
		size	1.5mm2 or thicker(main) *3
			1.5mm2 or thicker(ground) *3
			-
			-
		Transmission info.	
		Connection:	TB5(M1,M2,S)TB15(1,2) *4
		Transmission cable:	Shielding wire (2-core)
			CVVS, CPEVS or MVVS
			-
		size	1.25mm2 or thicker
			-

Sys.	1 x PEFY-P40VMA-E		
primera noroeste		Power supply info.	
		Power source:	1-phase 220/230/240V 50Hz
		MCA(A):	1.43
		Max.Fuse(A):	-
		Connection:	TB2(L,N),ground
		Power supply cable:	Metal conduit wire
		size	1.5mm2 or thicker(main) *3
			1.5mm2 or thicker(ground) *3
			-
			-
		Transmission info.	
		Connection:	TB5(M1,M2,S)TB15(1,2) *4
		Transmission cable:	Shielding wire (2-core)
			CVVS, CPEVS or MVVS
			-
		size	1.25mm2 or thicker
			-

Sys.	4 x PFFY-P63VLEM-E		
primera noroeste		Power supply info.	
		Power source:	1-phase 220-240V 50Hz
		MCA(A):	0.58
		Max.Fuse(A):	-
		Connection:	TB2(L,N),ground
		Power supply cable:	Metal conduit wire
		size	1.5mm2 or thicker(main) *3
			1.5mm2 or thicker(ground) *3
			-
			-
		Transmission info.	
		Connection:	TB5(M1,M2,S)TB15(1,2) *4
		Transmission cable:	Shielding wire (2-core)
			CVVS, CPEVS or MVVS
			-
		size	1.25mm2 or thicker
			-

Sys.	1 x PUHY-P350YKB-A1		
planta segunda sureste		Power supply info.	
		Power source:	3-phase 4-wire 380/400/415 50Hz
		MCA(A):	28.2
		Max.Fuse(A):	-
		Connection:	TB1(L1,L2,L3,N),ground
		Power supply cable:	Metal conduit wiring
		size	6.0mm2 or thicker(main)
			6.0mm2 or thicker(ground)
			-
			-
		Transmission info.	
		Connection:	TB3(M1,M2,S)TB7(M1,M2,S) *2
		Transmission cable:	Shielding wire (2-core)
			CVVS, CPEVS or MVVS
			-
		size	1.25mm2 or thicker
			-

Sys.	8 x PFFY-P40VLEM-E		
planta segunda sureste		Power supply info.	
		Power source:	1-phase 220-240V 50Hz
		MCA(A):	0.4
		Max.Fuse(A):	-
		Connection:	TB2(L,N),ground
		Power supply cable:	Metal conduit wire
		size	1.5mm2 or thicker(main) *3
			1.5mm2 or thicker(ground) *3
			-
			-
		Transmission info.	
		Connection:	TB5(M1,M2,S)TB15(1,2) *4
		Transmission cable:	Shielding wire (2-core)
			CVVS, CPEVS or MVVS
			-
		size	1.25mm2 or thicker
			-

Sys.	1 x PUHY-P300YKB-A1		
planta segunda noroeste		Power supply info.	
		Power source:	3-phase 4-wire 380/400/415 50Hz
		MCA(A):	22.1
		Max.Fuse(A):	-
		Connection:	TB1(L1,L2,L3,N),ground
		Power supply cable:	Metal conduit wiring
		size	4.0mm2 or thicker(main)
			4.0mm2 or thicker(ground)
			-
			-
		Transmission info.	
		Connection:	TB3(M1,M2,S)TB7(M1,M2,S) *2
		Transmission cable:	Shielding wire (2-core)
			CVVS, CPEVS or MVVS
			-
		size	1.25mm2 or thicker
			-

*2 TB7 is used for centralized controller.

*3 The wiring size differs depending on the total operating current of the indoor unit. 1.5mm2 or thicker(16A or less), 2.5mm2 or thicker(25A or less), 4.0mm2 or thicker(32A or less)

*4 TB5 is used for ME remote controller. TB15 is used for MA remote controller.

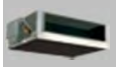
Centralized Control1

> Electrical Wiring Information

Sys.	2 x PFFY-P63VLEM-E	
planta segunda noroeste		**Power supply info.** Power source: 1-phase 220-240V 50Hz MCA(A): 0.58 Max.Fuse(A): - Connection: TB2(L,N),ground Power supply cable: Metal conduit wire size 1.5mm2 or thicker(main) *3 1.5mm2 or thicker(ground) *3 - - **Transmission info.** Connection: TB5(M1,M2,S)TB15(1,2) *4 Transmission cable: Shielding wire (2-core) CVVS, CPEVS or MVVS - size 1.25mm2 or thicker -

Sys.	4 x PFFY-P40VLEM-E	
planta segunda noroeste		**Power supply info.** Power source: 1-phase 220-240V 50Hz MCA(A): 0.4 Max.Fuse(A): - Connection: TB2(L,N),ground Power supply cable: Metal conduit wire size 1.5mm2 or thicker(main) *3 1.5mm2 or thicker(ground) *3 - - **Transmission info.** Connection: TB5(M1,M2,S)TB15(1,2) *4 Transmission cable: Shielding wire (2-core) CVVS, CPEVS or MVVS - size 1.25mm2 or thicker -

Sys.	1 x PUMY-P200YKM	
Sala polivalente 13 y cuarto control		**Power supply info.** Power source: 3-phase 4-wire 380-400-415V 50Hz MCA(A): 19 Max.Fuse(A): - Connection: TB1(L1,L2,L3,N),ground Power supply cable: Metal conduit wiring size 2.5mm2 or thicker(main)mm2 2.5mm2 or thicker(ground) - - **Transmission info.** Connection: TB3(M1,M2,S)TB7(M1,M2,S) *2 Transmission cable: Shielding wire (2-core) CVVS, CPEVS or MVVS - size 1.25mm2 or thicker -

Sys.	1 x PEFY-P140VMH-E	
Sala polivalente 13 y cuarto control		**Power supply info.** Power source: 1-phase 220-240V 50Hz MCA(A): 3.1 Max.Fuse(A): - Connection: TB2(L,N),ground Power supply cable: Metal conduit wire size 1.5mm2 or thicker(main) *3 1.5mm2 or thicker(ground) *3 - - **Transmission info.** Connection: TB5(M1,M2,S)TB15(1,2) *4 Transmission cable: Shielding wire (2-core) CVVS, CPEVS or MVVS - size 1.25mm2 or thicker -

Sys.	1 x PKFY-P32VHM-E	
Sala polivalente 13 y cuarto control		**Power supply info.** Power source: 1-phase 220-240V 50Hz MCA(A): 0.38 Max.Fuse(A): - Connection: TB2(L,N),ground Power supply cable: Metal conduit wire size 1.5mm2 or thicker(main) *3 1.5mm2 or thicker(ground) *3 - - **Transmission info.** Connection: TB5(M1,M2,S)TB15(1,2) *4 Transmission cable: Shielding wire (2-core) CVVS, CPEVS or MVVS - size 1.25mm2 or thicker -

*2 TB7 is used for centralized controller.

*3 The wiring size differs depending on the total operating current of the indoor unit. 1.5mm2 or thicker(16A or less), 2.5mm2 or thicker(25A or less), 4.0mm2 or thicker(32A or less)

*4 TB5 is used for ME remote controller. TB15 is used for MA remote controller.

Summary List

> Equipment list

1. Controller

Model name	Quantity
AE-200E	1
PAR-31MAA	27

2. PI/AI/DIDO controller

Model name	Quantity
-	-

3. Outdoor unit

Model name	Quantity
PUHY-P350YKB-A1	3
PUHY-P300YKB-A1	1
PUMY-P200YKM	1

4. BC controller

Model name	Quantity
-	-

5. Indoor unit

Model name	Quantity
PFFY-P40VLEM-E	18
PFFY-P50VLEM-E	2
PEFY-P50VMA-E	1
PEFY-P40VMA-E	1
PFFY-P63VLEM-E	6
PEFY-P140VMH-E	1
PKFY-P32VHM-E	1

6. Branch/Header/Twinning kit

Model name	Quantity
CMY-Y102LS-G2	10
CMY-Y102SS-G2	14
CMY-Y62-G-E	1

Summary List

> Equipment list

7. Lossnay

Model name	Quantity
-	-

8. HUB (Field supply)

Model name	Quantity
-	-

9. Air volume controller (Field supply)

Model name	Quantity
-	-

10. Twinning pipe (Field supply)

Model name	Quantity
-	-

Summary List

> Field providing list

1. Refrigerant Piping Materials

Pipe Size(mm)	Total length(m)	Number of bent
6,35	114	0
9,52	246	0
12,7	274,5	0
15,88	116,5	0
19,05	44	0
22,2	92,5	0
28,58	71,5	0

2. Refrigerant charge

Additional refrigerant required	R410A	X	44,8	kg
Total refrigerant amount	R410A	X	98,1	kg

3. Electrical cables

Power supply cable size	Cable type	Usage
1.5mm2 or thicker *4	Metal conduit wire *1 *2 *3	Indoor unit power supply cable (main and ground wire)
2.5mm2 or thicker(main)mm2 or thicker	Metal conduit wiring	Outdoor unit power supply cable (main and ground)
4.0mm2 or thicker	Metal conduit wiring	Outdoor unit power supply cable (main and ground)
6.0mm2 or thicker	Metal conduit wiring	Outdoor unit power supply cable (main and ground)
Transmission cable size	**Cable type**	**Usage**
0.3mm2	Sheathed 2-core cable (unshielded) CVV	MA remote controller transmission cable
1.25-2mm2 or thicker	Shielding wire (2-core) CVVS or CPEVS	Centralized control transmission cable
1.25mm2 or thicker	Shielding wire (2-core) CVVS, CPEVS or MVVS	Indoor/outdoor transmissin cable

*1 The wire size is the minimum value for metal conduit wiring. If the voltage drops, use a wire that is one rank thicker in diameter.
Make sure the power-supply voltage does not drop more than 10%.
*2 Specific wiring requirements should adhere to the wiring regulations of the region.
*3 Power supply cords of parts of appliances for outdoor use shall not be lighter than polychloroprene sheathed flexible cord (design 245 IEC57). For example, use wiring such as YZW.

Summary List

> Field providing list

*4 The wiring size differs depending on the total operating current of the indoor unit.
1.5mm2 or thicker(16A or less), 2.5mm2 or thicker(25A or less), 4.0mm2 or thicker(32A or less)

CVVS,MVVS : PVC insulated PVC jacketed shielded control cable
CPEVS : PE insulated PVC jacketed shielded communication cable
CVV : PVC insulated PVC sheathed control cable

Harinera – Ingenierú} Torn?E

CITY MULTI

SYSTEM SCHEMATIC DWG.

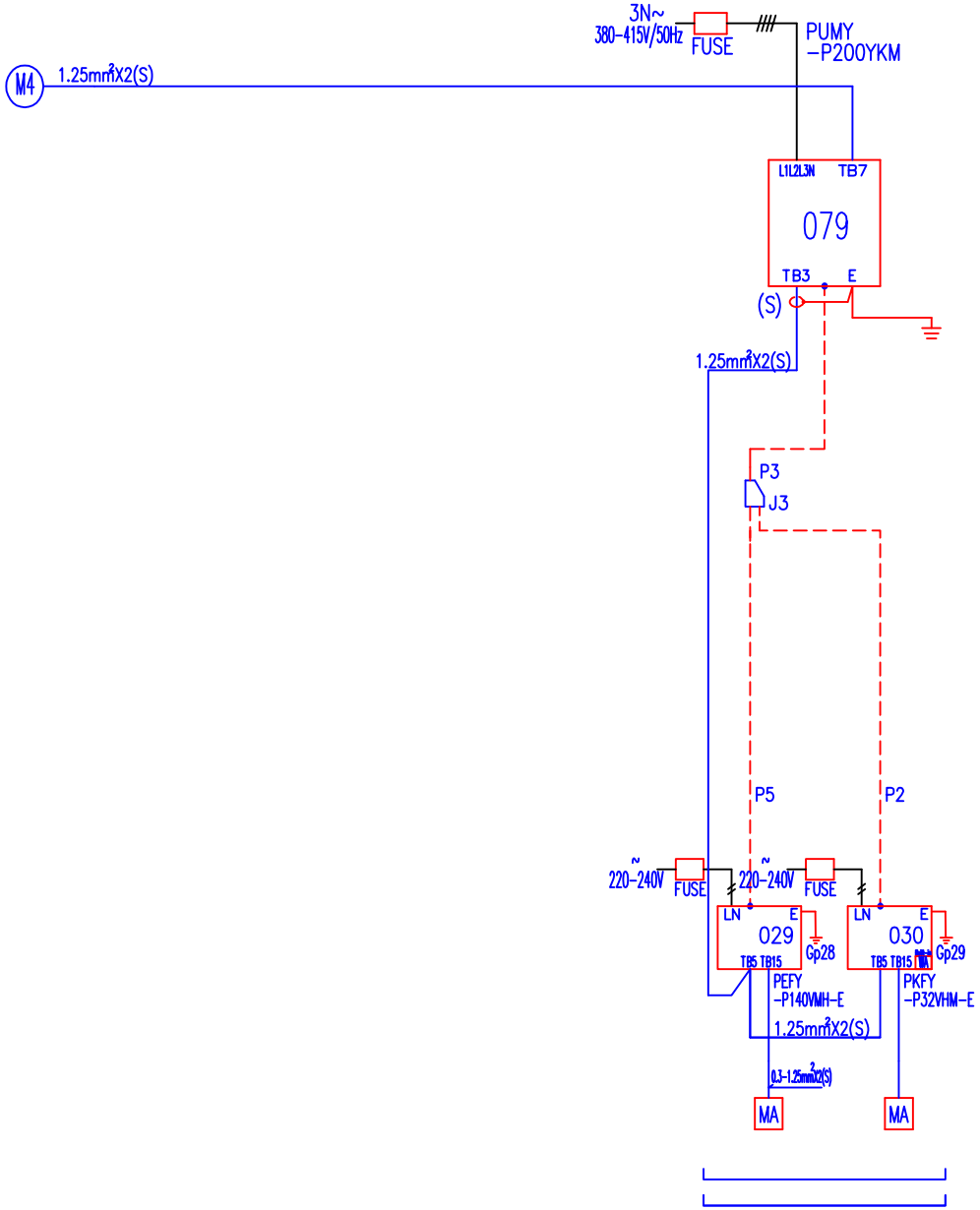
DIAGRAM SYMBOL LEGEND	
DISPLAY	DESCRIPTION
#– ###	POWER WIRE
———	CONTROL WIRE
– – –	REF. PIPE
—##	POWER SIGNAL WIRE

CONT.No		PAGE	5/5

Appropriate Circuit Protection Device in accordance with local government regulations are mandatory required such as GFI(Inverter type) and MB etc.
Please refer the amount of pre-charge and the formula of calculation which is mentioned on the data book.
1.25mm²(16 AWG) : 1.25mm²(16 AWG) or more. 1.25mm²(16 AWG) : 1.25mm²(16 AWG) or more.

PIPING LIST	
SYMBOL	BRANCH PIPE MODEL NAME
J1	CMY-Y102LS-G2
J2	CMY-Y102SS-G2
J3	CMY-Y62-G-E
SYMBOL	LIQUID PIPE/GAS PIPE SIZE
P1	12.7 / 28.58
P2	6.35 / 12.7
P3	9.52 / 22.2
P4	9.52 / 19.05
P5	9.52 / 15.88
P6	9.52 / 12.7
P7	12.7 / 15.88
P8	12.7 / 22.2

Sala polivalente 13 y cuarto control



REMARKS

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

PREPARED ON 2016/07/20

Harinera – Ingenierú} Torn?E

CITY MULTI

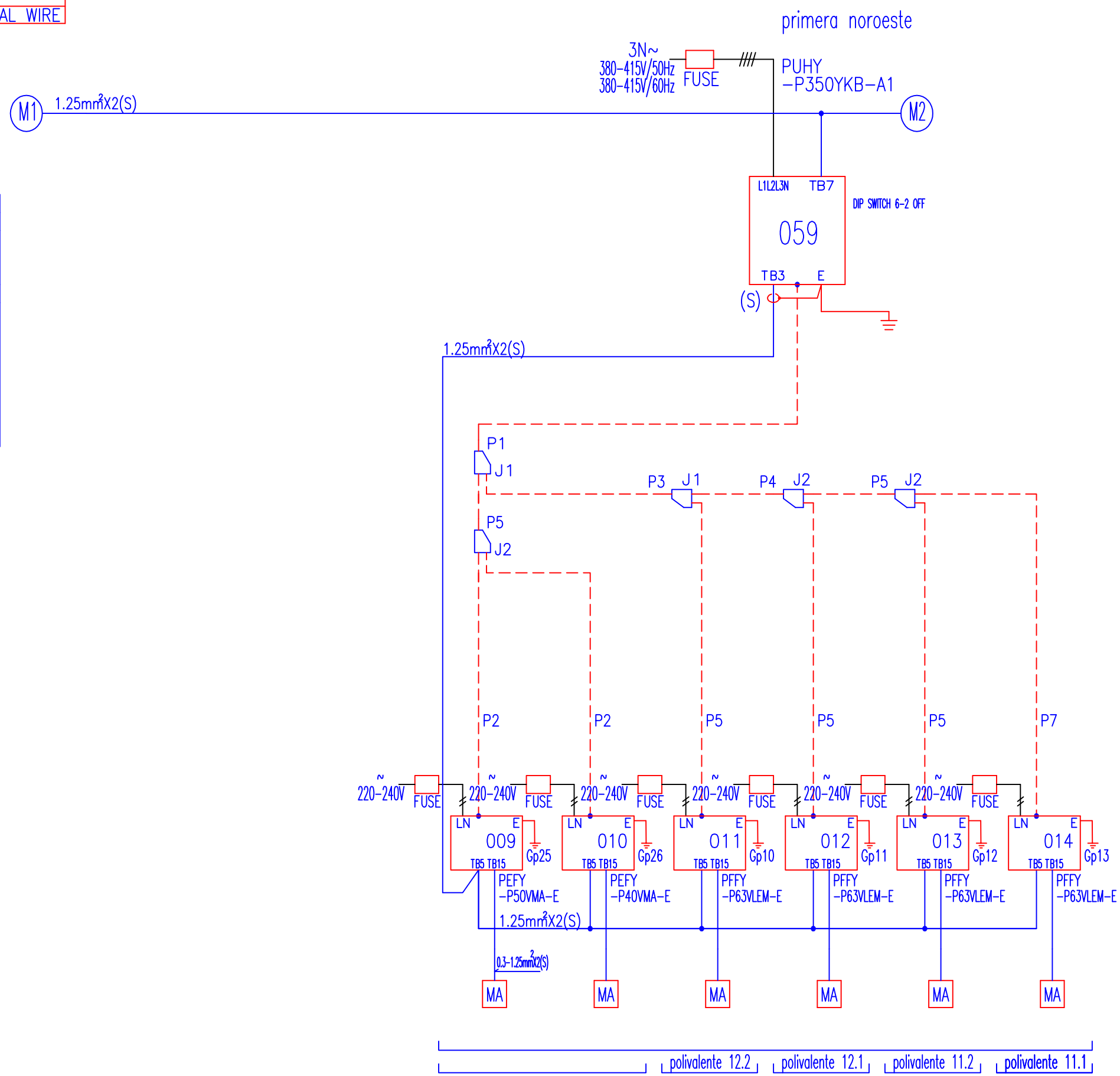
SYSTEM SCHEMATIC DWG.

CONT.No		PAGE	2/5

DIAGRAM SYMBOL LEGEND	
DISPLAY	DESCRIPTION
-//- -///-	POWER WIRE
———	CONTROL WIRE
— — —	REF. PIPE
—//—	POWER SIGNAL WIRE

Appropriate Circuit Protection Device in accordance with logal government regulations are mandatory required such as GFI(Inverter type) and WB etc.
Please refer the amount of pre-charge and the formula of calculation which is mentioned on the data book.
1.25mm² (16 AWG) : 1.25mm² (16 AWG) or more. 1.25mm² (16 AWG) : 1.25mm² (16 AWG) or more.

PIPING LIST	
SYMBOL	BRANCH PIPE MODEL NAME
J1	CMY-Y102LS-G2
J2	CMY-Y102SS-G2
J3	CMY-Y62-G-E
SYMBOL	LIQUID PIPE/GAS PIPE SIZE
P1	12.7 / 28.58
P2	6.35 / 12.7
P3	9.52 / 22.2
P4	9.52 / 19.05
P5	9.52 / 15.88
P6	9.52 / 12.7
P7	12.7 / 15.88
P8	12.7 / 22.2



REMARKS

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

PREPARED ON 2016/07/20

Harinera – Ingenierú} Torn?E

CITY MULTI

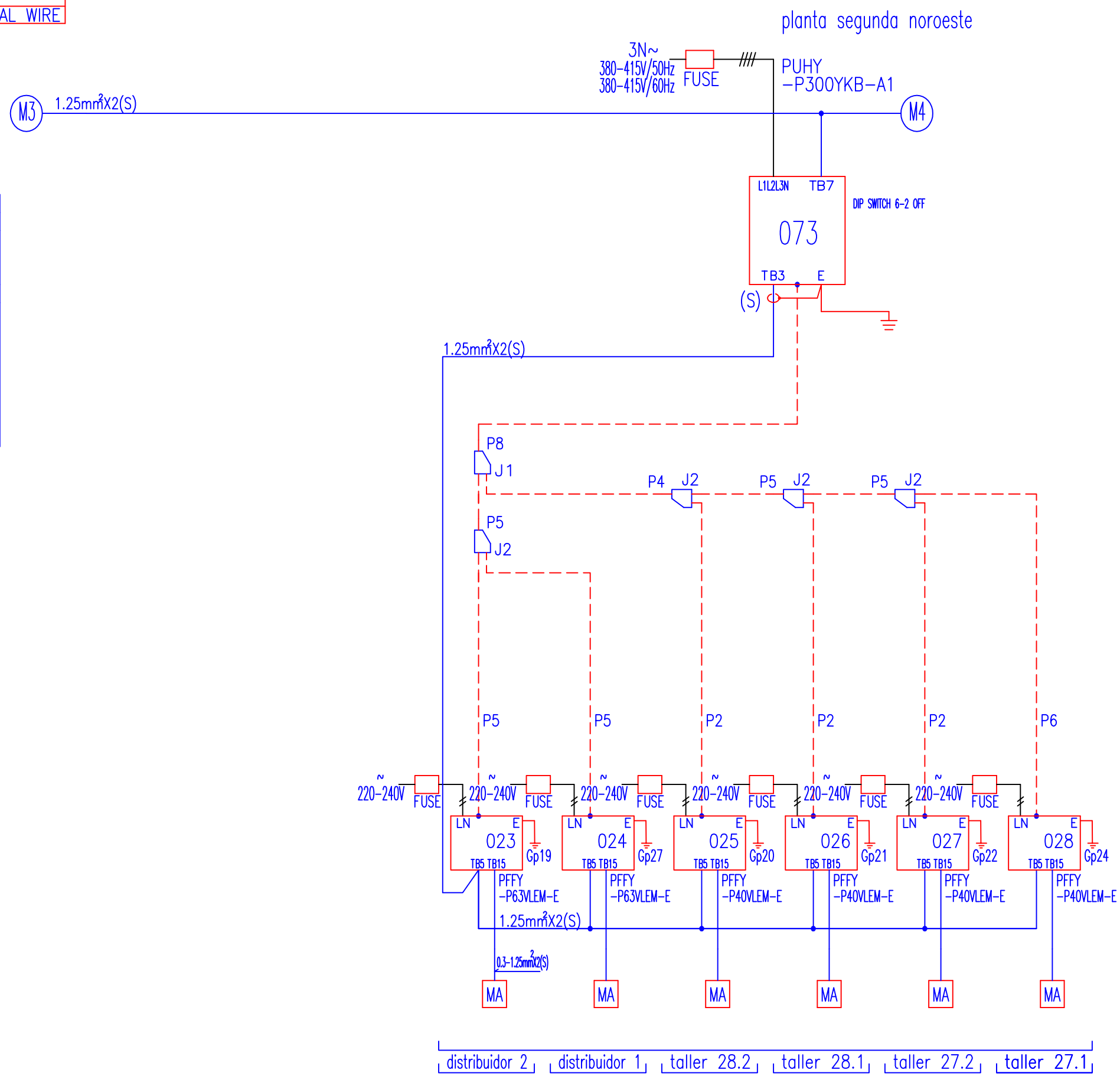
SYSTEM SCHEMATIC DWG.

CONT.No		PAGE	4/5

DIAGRAM SYMBOL LEGEND	
DISPLAY	DESCRIPTION
-//- -///-	POWER WIRE
———	CONTROL WIRE
— — —	REF. PIPE
—//—	POWER SIGNAL WIRE

Appropriate Circuit Protection Device in accordance with logal government regulations are mandatory required such as GFI(Inverter type) and WB etc.
Please refer the amount of pre-charge and the formula of calculation which is mentioned on the data book.
1.25mm² (16 AWG) : 1.25mm² (16 AWG) or more. 1.25mm² (16 AWG) : 1.25mm² (16 AWG) or more.

PIPING LIST	
SYMBOL	BRANCH PIPE MODEL NAME
J1	CMY-Y102LS-G2
J2	CMY-Y102SS-G2
J3	CMY-Y62-G-E
SYMBOL	LIQUID PIPE/GAS PIPE SIZE
P1	12.7 / 28.58
P2	6.35 / 12.7
P3	9.52 / 22.2
P4	9.52 / 19.05
P5	9.52 / 15.88
P6	9.52 / 12.7
P7	12.7 / 15.88
P8	12.7 / 22.2



REMARKS

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

PREPARED ON 2016/07/20

ANEXO 3: RENDIMIENTO DE INSTALACIONES DBHE-2

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Normativa a cumplir:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas UNE. R.D. 1751/98.
- R.D. 1218/2002 que modifica el R.D. 1751/98

Tipo de instalación y potencia proyectada:

☐ nueva planta ☐ reforma por cambio o inclusión de instalaciones ☐ reforma por cambio de uso

☐ **Inst. individuales de potencia térmica nominal menor de 70 kw. (ITE 09) (1)**

Generadores de calor:	
A.C.S. (Kw)	
Calefacción (Kw)	
Mixtos (Kw)	
Producción Total de Calor	*0,00 Kw*

Generadores de frío:	
Refrigeradores (Kw)	

Potencia térmica nominal total de instalaciones individuales	0,00 Kw

☒ **INST. COLECTIVAS CENTRALIZADAS. Generadores de Frío ó Calor. (ITE 02)**

☐ **Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal inferior a 5 Kw.**

Tipo de instalación	

Nº de Calderas		Potencia Calorífica Total	
Nº de Maquinas Frigoríficas		Potencia Frigorífica Total	

Potencia termica nominal total	0,00 Kw

☐ **Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal entre 5 y 70 Kw.**

Tipo de instalación	

Nº de Calderas		Potencia Calorífica Total	
Nº de Maquinas Frigoríficas		Potencia Frigorífica Total	

POTENCIA TERMICA NOMINAL TOTAL	0,00 Kw

☒ **Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal > 70 Kw (2)**

En este caso es necesario la redacción de un Proyecto Especifico de Instalaciones Térmicas, a realizar por técnicos competentes. Cuando estos sean distintos del autor del Proyecto de Edificación, deben actuar coordinadamente con este

☐ **Instalaciones específicas. Producción de A.C.S. por colectores solares planos. (ITE 10.1)**

Tipo de instalación			
Sup. Total de Colectores			
Caudal de Diseño		Volumen del Acumulador	
Potencia del equipo convencional auxiliar			

Valores máximos de nivel sonoro en ambiente interior producidos por la instalación (según tabla 3 ITE 02.2.3.1)

Tipo de local	DÍA		NOCHE	
	V_{max} Admisible	Valor de Proyecto	V_{max} Admisible	Valor de Proyecto
CULTURAL	40	30	-	
Espacios comunes: vestíbulos, pasillos	50	40	-	
Espacios de servicio: aseos	55	40	-	

Diseño y dimensiones del recinto de instalaciones:

No se consideran salas de maquinas los equipos autónomos de cualquier potencia, tanto de generación de calor como de frío, mediante tratamiento de aire o de agua, preparados para instalar en exteriores, que en todo caso cumplirán los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplacen, y en los que se facilitaran las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

Chimeneas

☐	Instalaciones individuales, según lo establecido en la NTE-ISH.
☐	Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw.
☐	Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias mayores de 10 Kw, según norma UNE 123.001.94

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Condiciones generales de las salas de maquinas

- ☐ Puerta de acceso al local que comunica con el exterior o a través de un vestíbulo con el resto del edificio.
- ☐ Distancia máxima de 15 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida.
- ☐ Cumplimiento de protección contra incendios según NBE-CPI 96. Se clasifican como locales de riesgo especial; alto, medio y bajo.(**ver art. 19 de MBE- CPI 96**)
- ☐ Atenuación acústica de 50 dBA para el elemento separador con locales ocupados.
- ☐ Nivel de iluminación medio en servicio de la sala de maquinas igual o mayor de 200 lux

Condiciones para salas de maquinas de seguridad elevada.

- ☐ Distancia máxima de 7.5 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida, para superficies mayores de 100 m^2.
- ☐ Resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales mayor o igual a RF-240.
- ☐ Si poseen dos o mas accesos, al menos uno dará salida directa al exterior.
- ☐ Al menos los interruptores general y de sistema de ventilación se sitúan fuera del local.

Dimensiones mínimas para las salas de calderas

	En Proyecto
Distancia entre calderas y paramentos laterales (>70 cm.).	
Distancia a la pared trasera, para quemadores de combustible gas o liquido (>70 cm.).	
Distancia a la pared trasera, para quemadores de fueloil (> longitud de la caldera.).	
Distancia al eje de la chimenea, para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	
Distancia frontal, excepto para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	
Distancia frontal para combustible sólido (> 1,5 x longitud de la caldera.).	
Distancia entre la parte superior de la caldera y el techo (> 80 cm.).	

Dimensiones mínimas para las salas de maquinaria frigorífica

	En Proyecto
Distancia entre equipos frigoríficos y paramentos laterales (>80 cm.).	
Distancia a la pared trasera (>80 cm.).	
Distancia frontal entre equipo frigorífico y pared (> longitud del equipo.).	
Distancia entre la parte superior del equipo frigorífico (H) y el techo (H+100cm. > 250 cm.).	

(1) Cuando la potencia térmica total en instalaciones individuales sea mayor de 70 kW, se cumplirá lo establecido en la ITE 02 para instalaciones centralizadas.

(2) La potencia térmica instalada en un edificio con instalaciones individuales será la suma de las potencias parciales correspondientes a las instalaciones de producción de calefacción, refrigeración y A.C.S., según ITE 07.1.2.

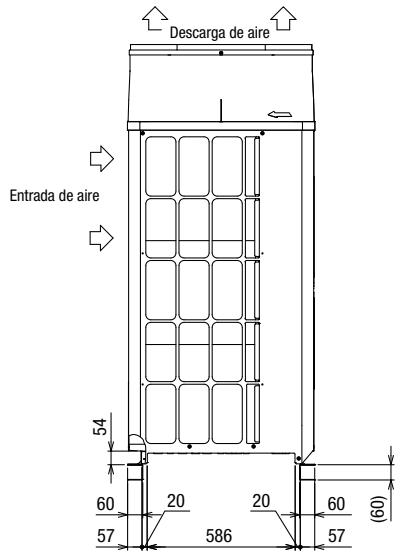
(3) No es necesario la presentación de proyecto para instalaciones de A.C.S. con calentadores instantáneos, calentadores acumuladores o termos eléctricos de potencia de cada uno de ellos igual o inferior a 70 kW.

ANEXO 4: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

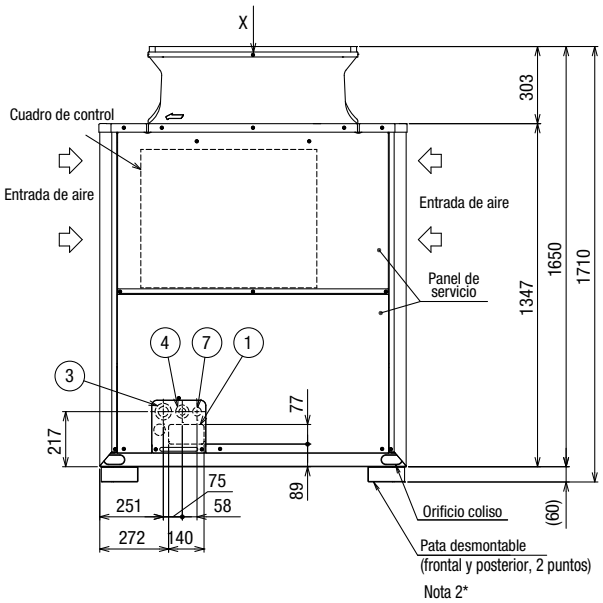
Serie Y PUHY-EP300, 350YLM-A

Esquemas

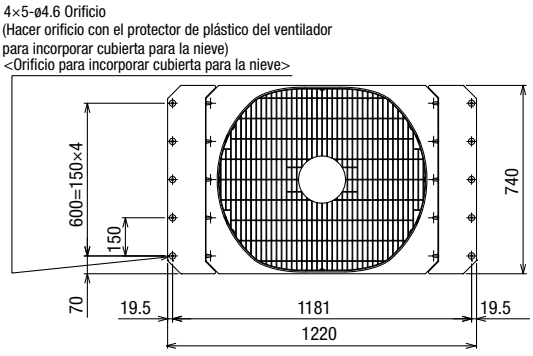
PERSPECTIVA LATERAL IZQUIERDA



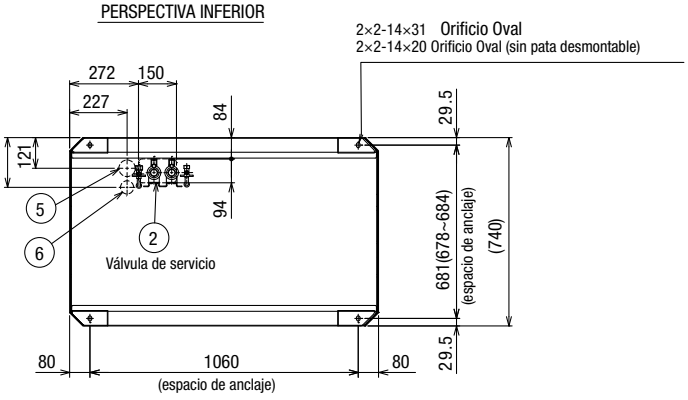
PERSPECTIVA FRONTAL



PERSPECTIVA SUPERIOR (visto por X)



PERSPECTIVA INFERIOR



ESPECIFICACIONES DE LA TUBERÍA DE CONEXIÓN

Modelo	Diametro			
	Tubería de refrigerante		Válvula de servicio	
	Líquido	Gas	Líquido	Gas
PUHY-EP300YLM-A(-BS)	ø 9.52 soldado (ø 12.7 soldado) *1,2	ø 28.58 soldado *1	ø12.7	ø28.58
PUHY-EP350YLM-A(-BS)	ø 12.7 soldado *1			

*1 Conectar la tubería de conexión suministrada a la tubería de la válvula de refrigerante de servicio.

*2 Longitud total (exterior a interior) >=90m.

Nota 1. En la soldadura de las tuberías, envuelva la válvula de servicio de refrigerante con un paño húmedo y mantenga la temperatura de la válvula de servicio de refrigerante por debajo de 120ºC.

2.La pata desmontable puede extraerse en el emplazamiento..

NO.	Uso		
①	Tuberías	Agujero directo frontal	140 ×77Agujero expulsión
②		Agujero directo inferior	150 ×94 Agujero expulsión
③	Cables	Agujero directo frontal	ø 65 or ø 40 Agujero expulsión
④		Agujero directo frontal	ø 52 or ø 27 Agujero expulsión
⑤		Agujero directo inferior	ø 65 Agujero expulsión
⑥		Agujero directo inferior	ø 52 Agujero expulsión
⑦	Para cables de transmisión	Agujero directo frontal	ø 34 Agujero expulsión

<Accesorios>

Tubería de conexión

<Gas>
·Tubería (IDø28.58×ODø28.58) ··· EP300,EP350 1ud.

<Líquido>
·Tubería (IDø12.7×ODø9.52) ··· EP300 1ud.
·Tubería (IDø12.7×ODø12.7) ··· EP300,EP350 1ud.

Unidades mm

Unidades Exteriores

Masia Can Verdaguer
Barcelona

High COP

Especificaciones Técnicas

MODELO			PUHY-EP300YLM-A	PUHY-EP350YLM-A
Capacidad Nominal	Refrigeración(1)	*kCal/h*	30.000	35.000
	Refrigeración(2)	*kW*	33,5	40,0
	Calefacción(3)	*kW*	37,5	45,0
Consumo Nominal	Refrigeración	*kW*	8,56	11,69
	Calefacción	*kW*	9,16	12,53
Coeficiente Energético Estacional	EER		3,91	3,42
	COP		4,09	3,59
Coeficiente Energético Estacional(4)	SEER (EN14825)		5,98	5,70
	SCOP (EN14825)		3,47	3,29
Interiores Conectables	Capacidad Total		50 ~ 130% de la capacidad de la unidad exterior	
	Modelo / Cantidad		P15 ~ P250 / 1~26	P15 ~ P250 / 1~30
Alimentación		*Fases, V/Hz*	3 Fases, 380-400-415V / 50Hz-60Hz	
Intensidad	Refrigeración	*A*	14,4-13,7-13,2	19,7-18,7-18,0
	Calefacción	*A*	15,4-14,6-14,1	21,1-20,0-19,3
Rango de operación (refr/calef)		*°C*	-5 Ts a 52 Ts* / -20 Th a 15,5 Th	
Acabado exterior			Chapa de acero galvanizada y pintada MUNSELL 5Y 8/1	
Diam. Tuberías líquido/gas		*mm*	9,52(12,7 si longitud ≥ 40m) / 28,58	12,7/28,58
Long. Máx tubería vert(5)/total		*m*	50/1.000	50/1.000
Nivel Sonoro		*dB(A)*	61	61
Dimensiones (Ancho x Alto x Fondo)		*mm*	1.220 x 1.710 x 740	1.220 x 1.710 x 740
Peso		*kg*	252	252
Ventilador	Caudal de aire	*m³/min*	200	200
	Potencia	*kW*	0,92 x 1	0,92 x 1
	Presión estática (a elegir)	*Pa*	0 - 30 - 60	0 - 30 - 60
	Tipo / Cantidad		Helicoidal / 1	Helicoidal / 1
	Tipo de Control		Inverter	Inverter
Compresor	Potencia	*kW*	8,1	10,5
	Tipo / Cantidad		Inverter hermético Scroll / 1	Inverter hermético Scroll / 1
Refrigerante / Precarga			R-410A / 10,3 kg	R-410A / 10,3 kg
Opcionales			Distribuidor: CMY-Y102SS/LS-G2 Colector: CMY-Y104/108/1010-G	Distribuidor: CMY-Y102SS/LS-G2 ; CMY-Y202S-G2 Colector: CMY-Y104/108/1010-G

NOTAS

DATOS PRELIMINARES

(1) La capacidad en refrigeración indica el valor máximo bajo las siguientes condiciones: **Refrigeración:** Interior 27ºC Ts / 19,5ºC Th. Exterior 35ºC Ts. Longitud tubería: 5m. Diferencia de alturas: 0m.

(2) La capacidad en refrigeración indica el valor máximo bajo las siguientes condiciones: **Refrigeración:** Interior 27ºC Ts / 19ºC Th. Exterior 35ºC Ts. Longitud tubería: 7,5m. Diferencia de alturas: 0m.

(3) La capacidad en calefacción indica el valor máximo bajo las siguientes condiciones: **Calefacción:** Interior 20ºC Ts. Exterior 7ºC Ts / 6ºC Th. Longitud tubería: 7,5m. Diferencia de alturas: 0m.

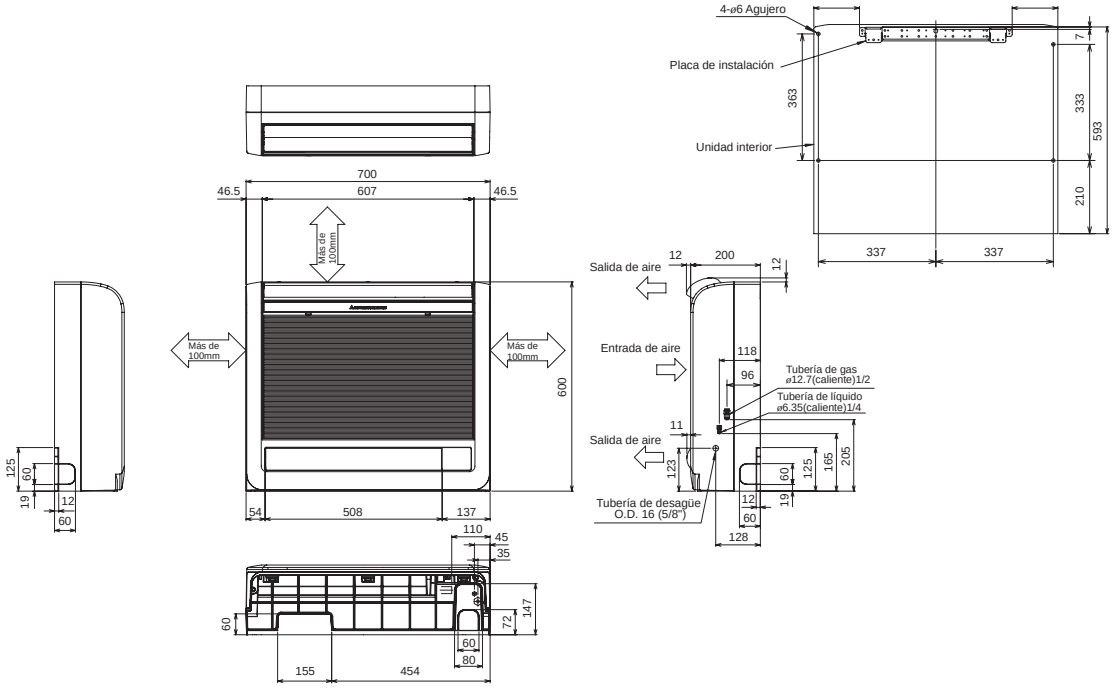
(4) Valores de eficiencia estracional segúbn la normativa ErP en zona climática intermedia EN-14825

(5) 40m cuando la unidad exterior está por debajo de la unidad interior.

Unidades de suelo con envolvente

Serie PFFY-P-VKM-E / VLEM-E

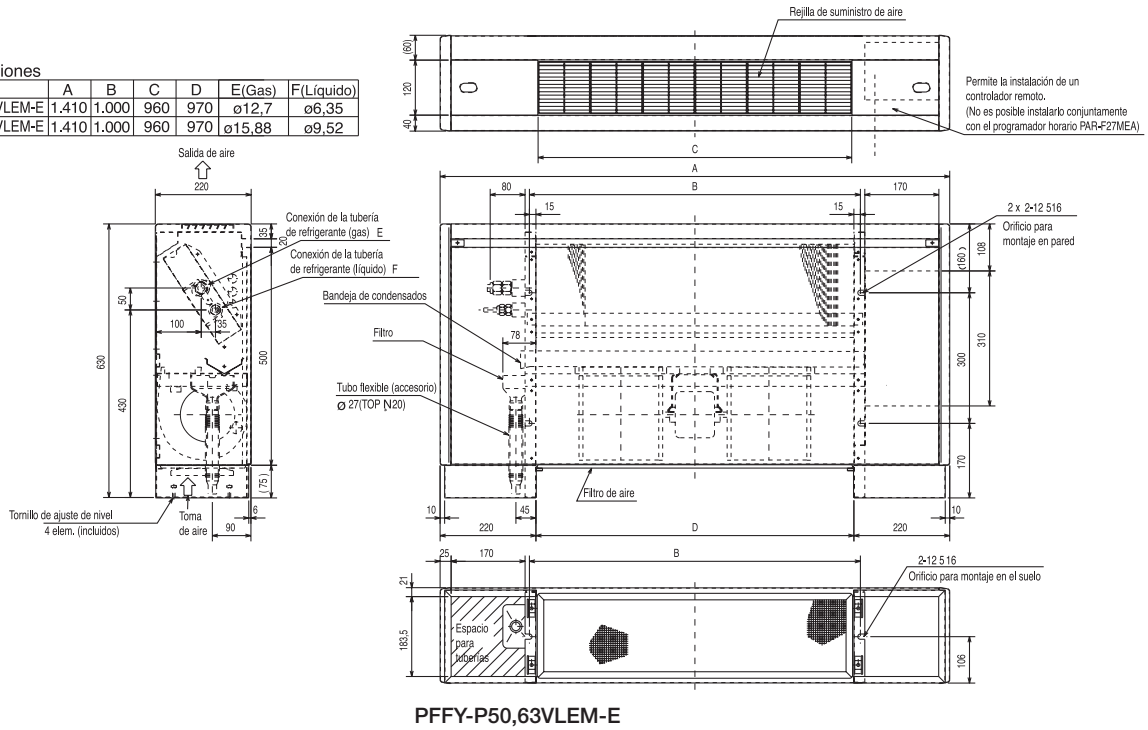
PFFY-P20,25,32,40VKM-E | PFFY-P50,63VLEM-E



PFFY-P20,25,32,40VKM-E

Dimensiones

Modelo	A	B	C	D	E(Gas)	F(Líquido)
PFFY -P50VLEM-E	1.410	1.000	960	970	ø12,7	ø6,35
PFFY -P63VLEM-E	1.410	1.000	960	970	ø15,88	ø9,52



PFFY-P50,63VLEM-E

Climatización simple y efectiva.
Unidad compacta especial para zonas periféricas.

MÁXIMO SILENCIO

Esta unidad ha sido diseñada para obtener una perfecta distribución del aire. Las nuevas PFFY-P-VKM disponen de dos salidas de aire que garantizan la refrigeración o calefacción de la forma más eficiente. Según el modo de funcionamiento, el ángulo del deflector varía consiguiendo el acondicionamiento más eficaz. La salida inferior de aire direcciona el flujo de aire a aquellos espacios más difíciles de climatizar. La nueva serie ofrece las mayores prestaciones consiguiendo un óptimo rendimiento y la mejor temperatura con una perfecta distribución del aire.

FÁCIL MONTAJE

Las reducidas dimensiones de la unidad la hacen ideal para su uso en cualquier espacio. Con tan sólo 700 mm de ancho, 600 mm de alto y 200 mm de fondo. La ubicación de esta máquina es perfecta para cualquier espacio.

*Modelos PFFY-P*VKM-E.

MODELO				PFFY-P20VKM-E	PFFY-P25VKM-E	PFFY-P32VKM-E	PFFY-P40VKM-E	PFFY-P50VLEM-E	PFFY-P63VLEM-E
Valores nominales	Capacidad	Frío	kCal/h(1)	2.000	2.500	3.200	4.000	5.000	6.300
			kW(2)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1
		Calor	kW(2)	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3	8,0
	Consumo eléctrico	Frío	kW(2)	0,025	0,025	0,025	0,028	0,085	0,100
		Calor	kW	0,025	0,025	0,025	0,028	0,085	0,100
	Alimentación eléctrica		V/Hz	Monofásica 220 V / 50 Hz					
	Intensidad	Frío	A	0,20	0,20	0,20	0,24	0,40	0,46
		Calor	A	0,20	0,20	0,20	0,24	0,40	0,46
Ventilador	Caudal de aire (B M A SA)(2)		m³/min	5,9 / 6,8 / 7,6 / 8,7	6,1 / 7,0 / 8,0 / 9,1	6,1 / 7,0 / 8,0 / 9,1	8,0 / 9,0 / 9,5 / 10,7	12,0 / 14,0	12,0 / 15,5
	Presión estática		Pa	0					
	Potencia		KW	0,030 x 2				0,035	0,050
	Tipo / Cantidad			Lineal / 2	Lineal / 2	Lineal / 2	Lineal / 2	Sirocco / 2	Sirocco / 2
Conexiones líneas Refrigerantes		Líquido	ø mm	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	9,52
		Gas	ø mm	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	15,88
Peso			Kg	15	15	15	15	30	32
Dimensiones (ancho / fondo / alto)			mm	700 / 200 / 600	700 / 200 / 600	700 / 200 / 600	700 / 200 / 600	1.410 / 220 / 630	1.410 / 220 / 630
Nivel sonoro(3)			dB(A)	27 / 31 / 34 / 37	28 / 32 / 35 / 38	28 / 32 / 35 / 38	35 / 38 / 42 / 44	36 / 41	38 / 44

NOTAS

(1) La capacidad en refrigeración indica el valor máximo bajo las siguientes condiciones:Refrigeración: Interior 27°C Ts / 19,5°C Th. Exterior 35°C Ts. Longitud tubería: 5 m. Diferencia de alturas: 0 m. (2) La capacidad en refrigeración / calefacción indica el valor máximo bajo las siguientes condiciones: Refrigeración: Interior 27°C Ts / 19°C Th. Exterior 35°C Ts. Calefacción: Interior 20°C Ts. Exterior 7°C Ts / 6°C Th. Longitud tubería: 7,5 m. Diferencia de alturas: 0 m. (3) Los caudales de aire / niveles sonoros se indican por las velocidades B (baja), M (media), A (alta) y SA (super alta).

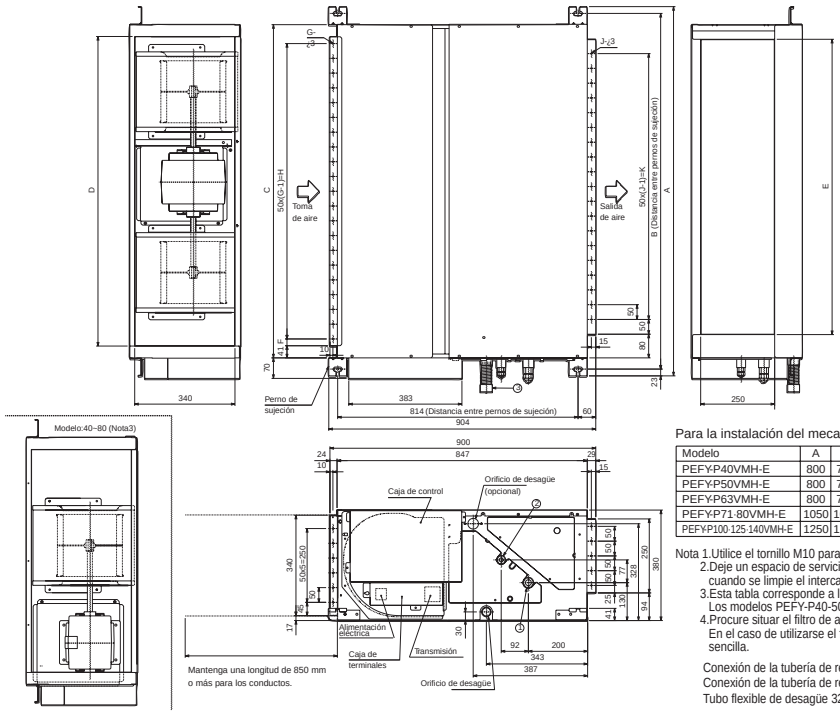
INFORMACIÓN ADICIONAL

Tubería de desagüe (No incluye bomba de drenaje) manguito accesorio ø27 (extremo sujección ø20), Filtro de aire INCORPORAN FILTRO (filtro de fibra sintética) Acabado exterior: unidad acabado pintura acrílica MUNSELL (5Y 8 / 1)

Unidades de conducto de alta presión

Serie PEFY-P-VMH-E

PEFY-P40,50,63,71,80,100,125,140VMH-E PEFY-P200,250VMH-E



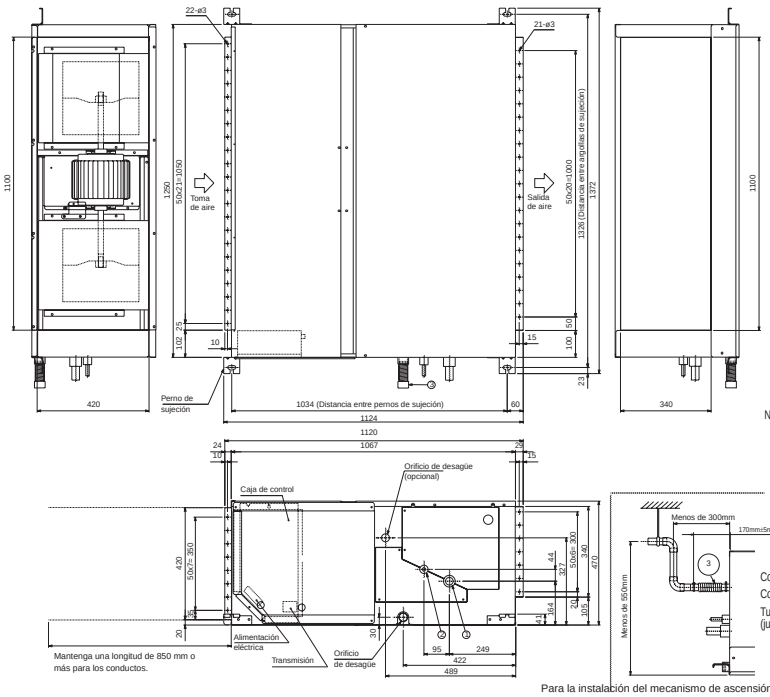
Para la instalación del mecanismo de ascensión de agua evacuada (opcional).

Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M	N
PEFY-P40VMH-E	800	754	680	600	550	50	11	500	10	450	ø12,7	ø6.35
PEFY-P50VMH-E	800	754	680	600	550	50	11	500	10	450	ø12,7	ø6,35
PEFY-P63VMH-E	800	754	680	600	550	50	11	500	10	450	ø15,88	ø9,52
PEFY-P71·80VMH-E	1050	1004	930	850	800	25	17	800	15	700	ø15,88	ø9,52
PEFYP100·125·140VMH-E	1250	1204	1130	1050	1000	25	21	1000	19	900	ø15,88	ø9,52

Nota 1.Utilice el tornillo M10 para la perno de sujeción (suministro de serie)
2.Deje un espacio de servicio para tareas de mantenimiento en la parte inferior cuando se limpie el intercambiador de calor.
3.Esta tabla corresponde a los modelos PEFY-P100-125-140VMH-E, que tienen 2 ventiladores. Los modelos PEFY-P40-50-63-71-80 tienen 1 ventilador.
4.Procure situar el filtro de aire (suministro de campo) en el lado de la toma de aire. En el caso de utilizarse el filtro de aire suministrado en el campo, su instalación es sencilla.

Conexión de la tubería de refrigerante (tubo de cobre M para gas): AP ..... ①
Conexión de la tubería de refrigerarante (tubo de cobre N para líquido): BP ..... ②
Tubo flexible de desagüe 32 mm (1-1/4 de pulgada) <junta flexible 200 mm> (accesorio) ..... ③

PEFY-P40,50,63,80,100,125,140VMH-E



Notas 1. Utilice el tornillo M10 para el perno de sujeción (suministro de serie).
2. Deje un espacio de servicio para tareas de limpieza del intercambiador de calor.
3. Procure situar el filtro de aire (suministro de serie) en el lado de la toma de aire. En el caso de utilizarse el filtro de aire suministrado (de serie), su instalación es sencilla.

Modelo	①	②
PEFY-P200VMH-E	ø19,05	ø9,52
PEFY-P250VMH-E	ø22,2	ø9,52

Conexión de la tubería de refrigeración (tubo de cobre A para gas): BP ..... ①
Conexión de la tubería de refrigeración (tubo de cobre B para líquido): BP ..... ②
Tubo flexible de desagüe 32 mm (1-1/4 de pulgada) (junta flexible 200 mm) (accesorio) ..... ③

Para la instalación del mecanismo de ascensión de agua evacuada (opcional).

PEFY-P200,250VMH-E

Nuevos equipos más eficientes.
Máxima presión estática.

FACILIDAD DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Otra de las grandes ventajas para su instalación es que el conducto de retorno puede conectarse directamente gracias al diseño del ventilador centrífugo.
Además, puede variarse el factor de calor sensible del equipo para aplicaciones especiales.

MÁXIMA PRESIÓN ESTÁTICA 220 Pa

La presión estática adicional proporciona más flexibilidad en la configuración de la red de conductos, en su extensión y en las salidas de impulsión.

		P40	P50	P63	P71	P80	P100	P125	P140	P200	P250
Presión Estática (Pa)	220V	50 / 100 / 200								-	
	380V	-								110 / 220	

MODELO				PEFY-P40VMH-E	PEFY-P50VMH-E	PEFY-P63VMH-E	PEFY-P71VMH-E	PEFY-P80VMH-E	PEFY-P100VMH-E	PEFY-P125VMH-E	PEFY-P140VMH-E	PEFY-P200VMH-E	PEFY-P250VMH-E
Valores nominales	Capacidad	Frío	kCal/h(1)	4.000	5.000	6.300	7.100	8.000	10.000	12.500	14.000	20.000	25.000
			kW(2)	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0	22,4	28,0
		Calor	kW(2)	5,0	6,3	8,0	9,0	10,0	12,5	16,0	18,0	25,0	31,5
	Consumo eléctrico	Frío	kW(2)	0,19	0,19	0,24	0,26	0,32	0,48	0,48	0,48	0,99	1,23
		Calor	kW	0,19	0,19	0,24	0,26	0,32	0,48	0,48	0,48	0,99	1,23
	Alimentación eléctrica		V/Hz	Monofásica 220 V / 50 Hz								Trifásica 380 V / 50 Hz	
	Intensidad	Frío	A	0,88	0,88	1,12	1,20	1,47	2,34	2,34	2,35	1,62	2,0
		Calor	A	0,88	0,88	1,12	1,20	1,47	2,34	2,34	2,35	1,62	2,0
Ventilador	Caudal de aire (B A) (3)		m³/min	10,0 / 14,0	10,0 / 14,0	13,5 / 19,0	15,5 / 22,0	18,0 / 25,0	26,5 / 38,0	26,5 / 38,0	28,0 / 40,0	58,0	72,0
	Presión estática		Pa	50 / 100 / 200								110 / 220	
	Potencia		kW	0,08	0,08	0,12	0,14	0,18	0,26	0,26	0,26	0,76	1,08
	Tipo / Cantidad			Sirocco / 1	Sirocco / 1	Sirocco / 1	Sirocco / 1	Sirocco / 1	Sirocco / 2	Sirocco / 2	Sirocco / 2	Sirocco / 2	Sirocco / 2
Conexiones líneas Refrigerantes		Líquido	ø mm	6,35	6,35	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
		Gas	ø mm	12,7	12,7	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	19,05	22,2
Peso			Kg	44	45	45	50	50	70	70	70	100	100
Dimensiones (ancho / fondo / alto)			mm	750 / 900 / 380	750 / 900 / 380	750 / 900 / 380	1.000/900/380	1.000/900/380	1.200/900/380	1.200/900/380	1.200/900/380	1.250/1.120/470	1.250/1.120/470
Nivel sonoro (3)			dB(A)	27 / 34	27 / 34	32 / 38	32 / 39	35 / 41	34 / 42	34 / 42	34 / 42	42 / 45	50 / 52

NOTAS

(1) La capacidad en refrigeración indica el valor máximo bajo las siguientes condiciones: Refrigeración: Interior 27°C Ts / 19,5°C Th. Exterior 35°C Ts. Longitud tubería: 5 m. Diferencia de alturas: 0 m. (2) La capacidad en refrigeración / calefacción indica el valor máximo bajo las siguientes condiciones: Refrigeración: Interior 27°C Ts / 19°C Th. Exterior 35°C Ts. Calefacción: Interior 20°C Ts. Exterior 7°C Ts / 6°C Th. Longitud tubería: 7,5 m. Diferencia de alturas: 0 m. (3) Los caudales de aire / niveles sonoros se indican por las velocidades B (baja) y A (alta). (4) La presión estática de serie es de 100 Pa.

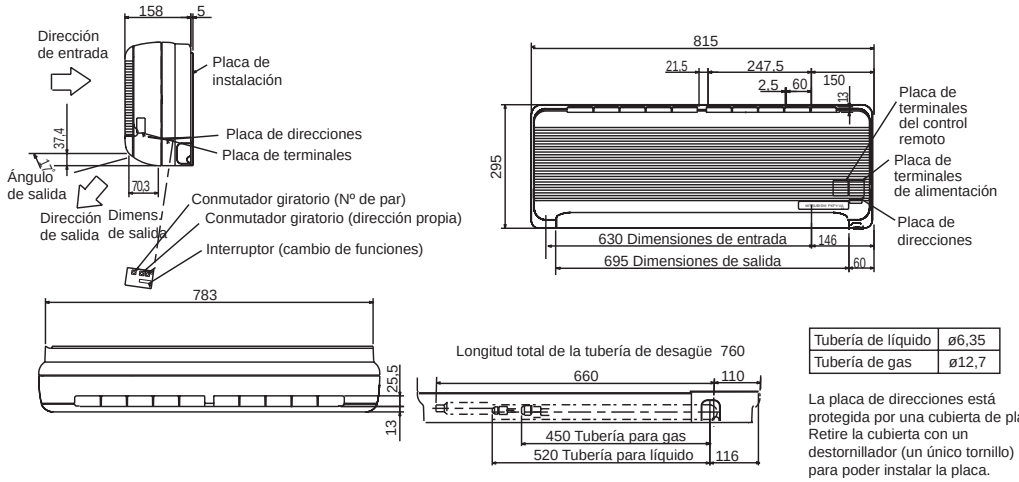
INFORMACIÓN ADICIONAL

Tubería de desagüe (No incluye bomba de drenaje) VP-25 (ø ext.= 32 mm.) Filtro de aire NO INCORPORAN FILTRO (a suministrar por el instalador) Acabado exterior: Galvanizado

Unidades de Pared

Serie PKFY-P-VBM-E / VHM-E / VKM-E

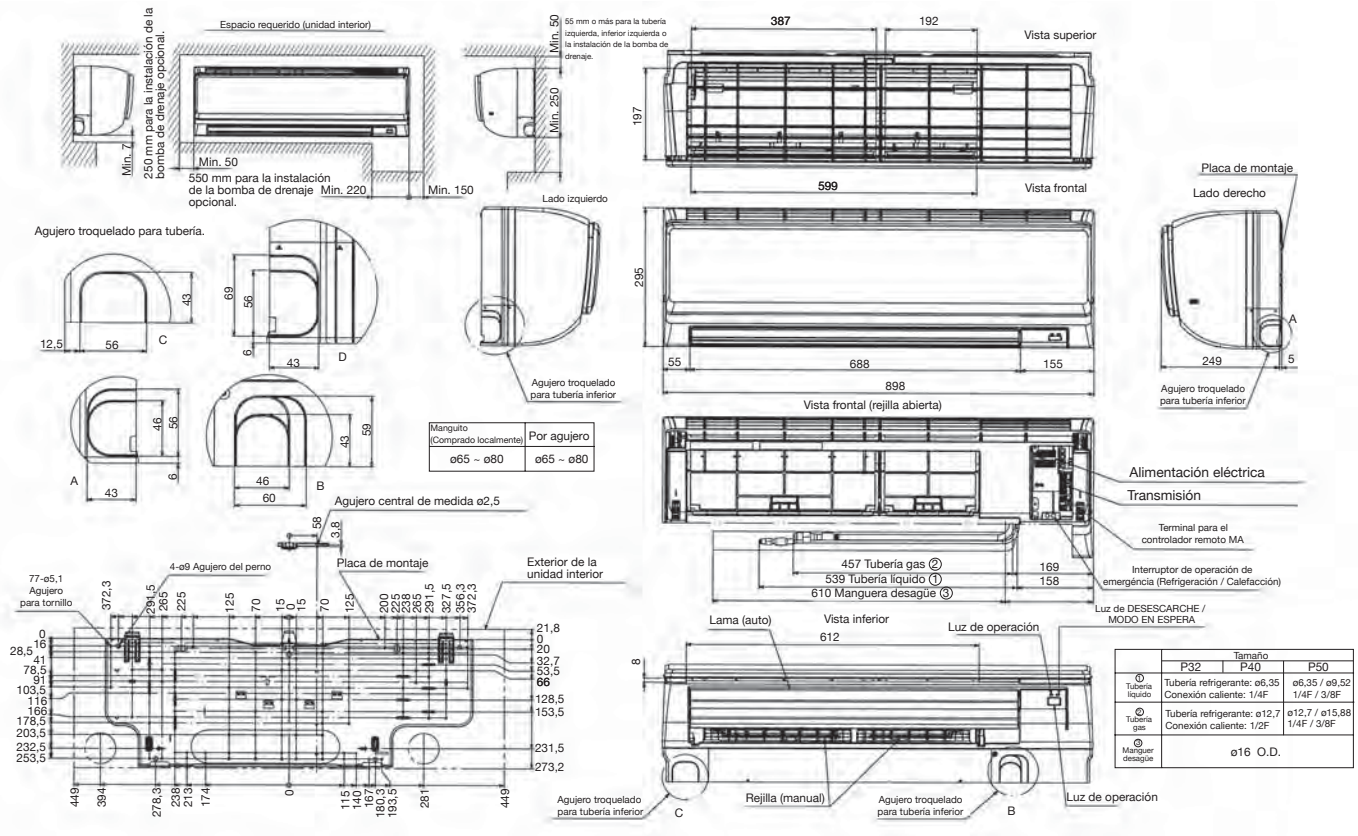
PKFY-P15,20,25VBM-E | PKFY-P32,40,50VHM-E | PKFY-P63,100VKM-E



Tubería de líquido	ø6,35
Tubería de gas	ø12,7

La placa de direcciones está protegida por una cubierta de plástico. Retire la cubierta con un destornillador (un único tornillo) para poder instalar la placa.

PKFY-P15,20,25VBM-E



	Tamaño		
	P32	P40	P50
① Tubería líquido	Tubería refrigerante: ø6,35 Conexión caliente: 1/4F		ø6,35 / ø9,52 1/4F / 3/8F
② Tubería gas	Tubería refrigerante: ø12,7 Conexión caliente: 1/2F		ø12,7 / ø15,88 1/4F / 3/8F
③ Manguer desagüe	ø16 O.D.		

PKFY-P32,40,50VHM-M

Diseño elegante y compacto. Ideal para el uso en oficinas, tiendas y viviendas.

UNIDAD MÁS COMPACTA

La unidad compacta de 295 mm de altura, cabe perfectamente incluso en espacios reducidos (Modelo VBM).
Con un diseño compacto de 815 mm de ancho (Modelo VBM), reduce su anchura en un 20%, respecto a modelos anteriores.

MÁXIMO SILENCIO

Esta serie ha sido diseñada para ofrecer un ambiente más silencioso, alcanzando un nivel sonoro de tan sólo 29 dB(A)*, en velocidad baja.

*modelos PKFY-P20/25VBM-E.

FÁCIL MONTAJE

Unidad con un peso de sólo 10 Kg (modelos VBM). Fácil de transportar e instalar.

MODELO				PKFY-P15VBM-E	PKFY-P20VBM-E	PKFY-P25VBM-E	PKFY-P32VHM-E	PKFY-P40VHM-E	PKFY-P50VHM-E	PKFY-P63VKM-E	PKFY-P100VKM-E
Valores nominales	Capacidad	Frío	kCal/h(1)	1.500	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	10.000
			kW(2)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	11,2
		Calor	kW(2)	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3	8,0	12,5
	Consumo eléctrico	Frío	kW(2)	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,05	0,08
		Calor	kW(2)	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,07
	Alimentación eléctrica		V/Hz	Monofásica 220 V / 50 Hz							
	Intensidad	Frío	A	0,20	0,20	0,20	0,4	0,4	0,4	0,36	0,57
		Calor	A	0,20	0,20	0,20	0,3	0,3	0,3	0,29	0,50
Ventilador	Caudal de aire (B M1 M2 A) (3)		m³/min	4,9 / 5,0 / 5,2 / 5,3	4,9 / 5,2 / 5,6 / 5,9	4,9 / 5,2 / 5,6 / 5,9	9 / 10 / 11	9 / 10,5 / 11,5	9 / 10,5 / 12	16 / 20	20 / 26
	Presión estática		Pa	0							
	Potencia		kW	0,017	0,017	0,017	0,030	0,030	0,030	0,056	0,056
	Tipo / Cantidad			Lineal / 1							
Conexiones líneas Refrigerantes		Líquido	ø mm	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	9,52	9,52
		Gas	ø mm	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	15,88	15,88
Peso			Kg	10	10	10	13	13	13	21	21
Dimensiones (ancho / fondo / alto)			mm	815 / 225 / 295	815 / 225 / 295	815 / 225 / 295	898 / 249 / 295	898 / 249 / 295	898 / 249 / 295	1.170 / 295 / 365	1.170 / 295 / 365
Nivel sonoro(3)			dB(A)	29 / 31 / 32 / 33	29 / 31 / 34 / 36	29 / 31 / 34 / 36	34 / 37 / 41	34 / 38 / 41	34 / 39 / 43	39 / 45	41 / 49

NOTAS

(1) La capacidad en refrigeración indica el valor máximo bajo las siguientes condiciones: Refrigeración: Interior 27°C Ts / 19,5°C Th. Exterior 35°C Ts. Longitud tubería: 5 m. Diferencia de alturas: 0 m. (2) La capacidad en refrigeración / calefacción indica el valor máximo bajo las siguientes condiciones: Refrigeración: Interior 27°C Ts / 19°C Th. Exterior 35°C Ts. Calefacción: Interior 20°C Ts. Exterior 7°C Ts / 6°C Th. Longitud tubería: 7,5 m. Diferencia de alturas: 0 m. (3) Los caudales de aire / niveles sonoros se indican por las velocidades B (baja), M1 (media 1), M2 (media 2) y A (alta).

INFORMACIÓN ADICIONAL

Tubería de desagüe VP-16 (ø ext.=16 mm), Filtro de aire INCORPORAN FILTRO (Filtro de fibra sintética de larga duración) Acabado exterior: unidad Plástico MUNSELL (1,0Y 9,2 / 0,2) (PKFY-P-VKM-E)

RECU-NOVO

recuperadores de calor

Los recuperadores de calor RECU-NOVO cubren un amplio abanico de aplicaciones para instalaciones de ventilación, desde domésticas hasta terciarias.

Aplicaciones: Calefaccionado de naves industriales, invernaderos, escuelas, talleres y demás recintos donde sea preciso un aporte importante de calor.

RECU-NOVO

Características de la serie:

- Paneles tipo sandwich completamente desmontables.
- El aislamiento de los paneles acústicos y térmicos para los modelos
  RECU-NOVO 30, 50 y 100 es de 10 mm.
  Para el resto de la serie RECU-NOVO, serie RECU-NOVO F, serie RECU-NOVO HC y para los modelos RECU-NOVO PLUS 800 y 1000 de 20 mm.
  Para los modelos RECU-NOVO PLUS 1500 y 2000 de 25 mm.
- Recuperador de calor estático de alta eficacia tipo aire-aire, de flujo cruzado, con placas de aluminio, selladas herméticamente.
- Bandeja para recogida de agua condensada, de acero inoxidable, con racord descarga de ½ pulgada rosca gas.
- Ventiladores centrífugos de doble aspiración.
- En las series RECU-NOVO, RECU-NOVO F y RECU-NOVO PLUS, caja de conexiones externa con relee, que facilita la conexión eléctrica y la regulación de los ventiladores.
- En las series RECU-NOVO, RECU-NOVO PLUS y RECU-NOVO HC, filtros de aire con eficiencia G4, facilmente desmotables permitiendo una limpieza periódica. Opcionalmente pueden llevar filtros de bolsas de eficiencia F6, F7 y F8.
- Las curvas características contemplan la pérdida de carga del filtro.

OPCIONES:

- Consultar para unidades de más del 70% y del 95% de eficacia.

RECU-NOVO HC

La gama F incorpora además:

- Motor inverter integrado.
- Las versiones con by-pass están integradas en los equipos y motorizadas.
- Filtros de alta eficiencia clase F6-F7-F8 según configuración.
- Presostato diferencial.
- Control electrónico integrado para:
  - gestión automático calefacción/enfriamiento/ free-cooling (instalación 2/4 tubos)
  - anticongelante
  - gestión batería eléctrica (on/off)
  - puesta a régimen invernal
  - descongelación paquete recuperador
  - conmutación manual o automática velocidad ventiladores
  - alarma de filtro sucio
  - timer

La gama HC incorpora además:

- Bomba de calor con sistema de refrigeración RC407 compuesto por compresor hermético, evaporador y condensador.
- Cuadro eléctrico incorporado en la unidad.
- Sensores de temperatura.
- Control electrónico integrado para:
  - gestión automático calefacción/enfriamiento/ free-cooling (instalación 2/4 tubos)
  - anticongelante
  - gestión batería eléctrica (on/off)
  - descongelación paquete recuperador
  - conmutación manual o automática velocidad ventiladores
  - display para determinar y visualizar los puntos de trabajo y sensores
  - timer

OPCIONES:

- Motores inverter.

RECU-NOVO F

RECU-NOVO 10

RECU-NOVO PLUS

	Máx. m³/h	E.S.P. Pa	dB (A)	%*	W	Velocidad del motor	Protección mín. del motor	A	V/Hz/ph
RECU-NOVO 10	371	35	51	53,20	111	5	IP 20	1,10	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO 30	365	100	51	52,00	2 x 60	3	IP 20	1,20	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO 50	575	100	51	56,10	2 x 60	3	IP 20	1,40	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO 100	1.250	90	53	53,40	2 x 147	3	IP 20	3,00	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO B 100	910	100	52	54,00	2 x 147	3	IP 20	3,00	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO 140	1.810	140	60	52,10	2 x 350	3	IP 20	5,80	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO B 140	1.370	120	59	51,60	2 x 350	3	IP 20	5,80	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO 190	2.200	120	59	51,80	2 x 350	3	IP 20	6,20	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO B 190	1.800	120	58	51,00	2 x 350	3	IP 20	6,20	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO 250	2.600	110	56	57,60	2 x 350	3	IP 20	6,00	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO 320	3.600	170	59	56,00	2 x 550	3	IP 20	11,40	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO B 320	3.000	170	58	55,30	2 x 550	3	IP 20	11,40	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO 400	4.600	170	62	55,70	2 x 750	2	IP 20	6,20	400V 50Hz (III~)
RECU-NOVO B 400	3.750	100	61	55,30	2 x 750	2	IP 20	6,20	400V 50Hz (III~)
RECU-NOVO 500	5.550	120	64	54,60	2 x 1500	2	IP 20	11,20	400V 50Hz (III~)
RECU-NOVO 600	6.750	190	65	54,50	2 x 1500	2	IP 20	11,20	400V 50Hz (III~)
RECU-NOVO B 600	6.250	170	64	55,30	2 x 1500	2	IP 20	11,20	400V 50Hz (III~)

* Eficacia en las siguientes condiciones: temperatura habitación 20ºC y temperatura ambiente de -5ºC

	m³/h	E.S.P. Pa	dB (A)	Eficiencia %	Potencia motor kW	Protección del motor	Clase de temperatura	V/Hz/ph
RECU-NOVO PLUS 800	8.000	200	74,9	50,8	2 x 2,2	IP 55	F	400V 50Hz (III~)
RECU-NOVO PLUS 1000	11.000	250	76,9	51,4	2 x 3,0	IP 55	F	400V 50Hz (III~)
RECU-NOVO PLUS 1250	14.000	250	72,9	55,5	2 x 4,0	IP 55	F	400V 50Hz (III~)
RECU-NOVO PLUS 1500	19.000	250	73,7	56,4	2 x 5,5	IP 55	F	400V 50Hz (III~)

	m³/h	W	A	%	kW	dB (A)	Protección del motor	Clase de temperatura	V/Hz/ph
RECU-NOVO F 140	1.400	2 x 450	12,60	52,10	6,70	60	IP 44	F	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO BF 140	1.100	2 x 450	12,60	50,60	5,10	59	IP 44	F	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO F 190	1.900	2 x 650	15,60	51,80	9,00	59	IP 44	F	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO BF 190	1.600	2 x 650	15,60	50,80	7,40	58	IP 44	F	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO F 250	2.500	2 x 650	15,60	57,60	13,20	56	IP 44	F	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO F 320	3.000	2 x 650	16,00	56,80	15,60	59	IP 44	F	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO BF 320	2.600	2 x 650	16,00	55,50	12,70	58	IP 44	F	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO F 400	4.000	2 x 1050	16,40	55,70	20,30	62	IP 44	F	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO BF 400	3.400	2 x 1050	16,10	55,60	16,70	61	IP 44	F	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO F 500	5.000	2 x 1500	11,20	54,60	24,90	64	IP 20	F	400V 50Hz (III~)
RECU-NOVO F 600	6.000	2 x 1500	11,20	54,50	29,90	65	IP 20	F	400V 50Hz (III~)
RECU-NOVO BF 600	5.500	2 x 1500	11,20	52,60	26,40	64	IP 20	F	400V 50Hz (III~)

Versiones de filtrado	Filtro retorno	Filtro entrada aire
F1	G4	F6
F2	G4	G4+F6
F3	G4	G4+F7
F4	G4	G4+F8

Versiones de filtrado	Filtro retorno	Filtro entrada aire
F5	F6	F6
F6	F6	F6+F7
F7	F6	F6+F8

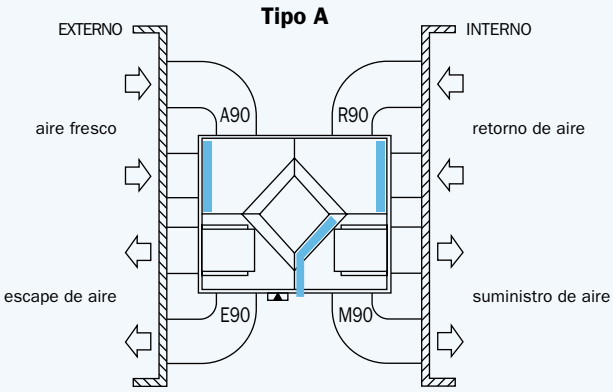
	m³/h	Aporte E.S.P. Pa	Retorno E.S.P. Pa	dB (A)	W	A	V/Hz/ph
RECU-NOVO HCT 140	900	180	140	55	2 x 420	7,2	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO HCP 140	450+450	180	140	55	2 x 420	7,2	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO HCT 190	1.400	170	120	53	2 x 420	7,2	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO HCP 190	700+700	170	120	53	2 x 420	7,2	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO HCT 250	2.000	150	100	56	2 x 550	9,2	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO HCP 250	1.000+1.000	150	100	56	2 x 550	9,2	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO HCT 320	2.600	140	80	59	2 x 600	13,2	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO HCP 320	1.300+1.300	140	80	59	2 x 600	13,2	230V 50Hz (I~)
RECU-NOVO HCT 400	3.300	150	80	60	2 x 750	6,2	400V 50Hz (III~)
RECU-NOVO HCP 400	1.650+1.650	150	80	60	2 x 750	6,2	400V 50Hz (III~)

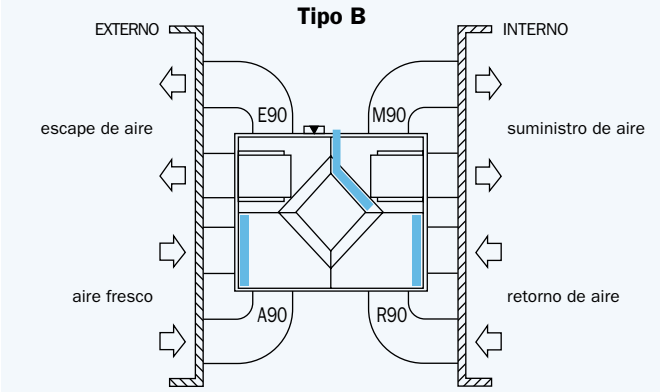
	Características[1]		Ahorro energético[2]		Potencia frigorífica instalada				Potencia calórica instalada				
	Potencia absorbida W	A	Calor W	Frio W	Evaporador W[3]	Potencia total W	Aportación adcional W	Temperat. aporte °C	Conden-sador W[4]	Conden-sador W[5]	Potencia total W	Aportación adcional W	Temperat. aporte °C
RECU-NOVO HCT 140	1.300	3,7	4.200	900	5.260	6.160	1.060	19,3	5.030	4.350	9.230	1.650	25,4
RECU-NOVO HCP 140	1.300	3,7	1.990	420	5.260	5.680	3.160	16,8	5.030	4.350	6.340	2.570	28,4
RECU-NOVO HCT 190	2.300	5,7	6.350	1.360	8.100	9.460	1.570	19,4	7.720	6.590	14.070	2.350	25,0
RECU-NOVO HCP 190	2.300	5,7	2.580	570	8.100	8.670	4.850	16,9	7.720	6.590	9.170	3.310	27,1
RECU-NOVO HCT 250	3.200	10,0	10.090	2.130	11.200	13.330	1.900	19,3	11.100	9.500	21.190	4.440	26,5
RECU-NOVO HCP 250	3.200	10,0	4.700	1.000	11.200	12200	6.540	16,8	11.100	9.500	14.200	5.820	28,6
RECU-NOVO HCT 320	4.400	11,4	13.100	2.700	14.800	17.500	2.200	19,6	14.400	12.200	27.500	5.720	26,4
RECU-NOVO HCP 320	4.400	11,4	6.140	1.300	14.800	16.100	8.500	17,1	14.400	12.200	18.340	7.460	28,5
RECU-NOVO HCT 400	5.100	13,3	16.090	3.400	19.220	22.620	3.880	19,3	18.700	15.960	34.790	7.150	26,4
RECU-NOVO HCP 400	5.100	13,3	7.530	1.590	19.220	20.810	11.520	16,9	18.700	15.960	23.490	9.670	28,6

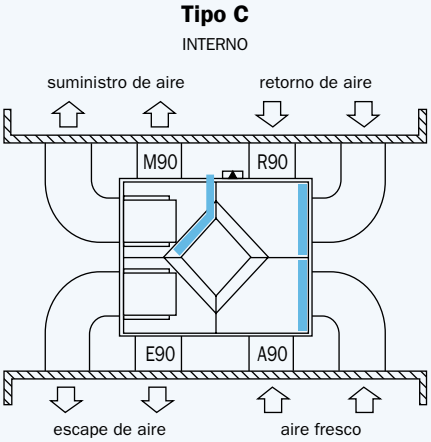
1. Características del compresor: 400V 50 Hz (III~).
2. Invierno: exterior -5°C, interior 20°C. Verano: exterior 32°C (50% HR), interior 26°C (50% HR).
3. Temperatura Freon: Evaporación 5°C, condensación 45°C.
4. Temperatura Freon: Evaporación -2,5°C, condensación 45°C.
5. Temperatura Freon: Evaporación -7,5°C, condensación 45°C.

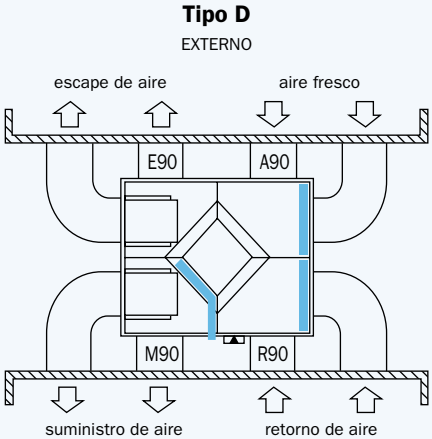
RECU-NOVO / RECU-NOVO F (consultar configuraciones posibles)

Configuración horizontal





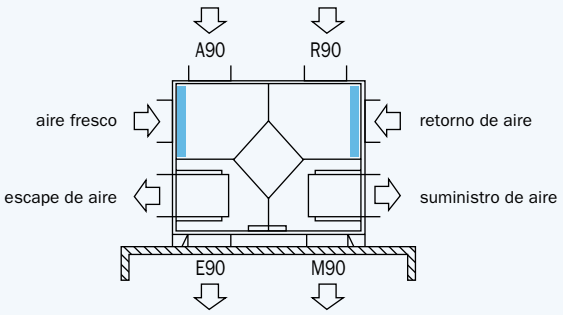




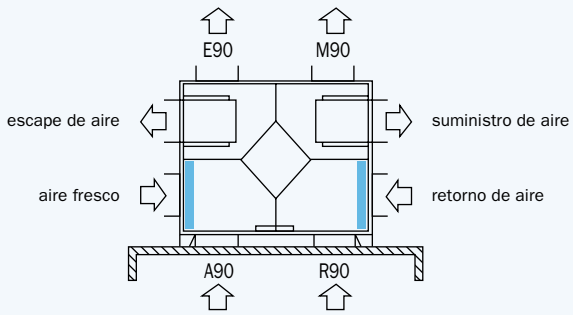
RECU-NOVO / RECU-NOVO F (consultar configuraciones posibles)

Configuración vertical

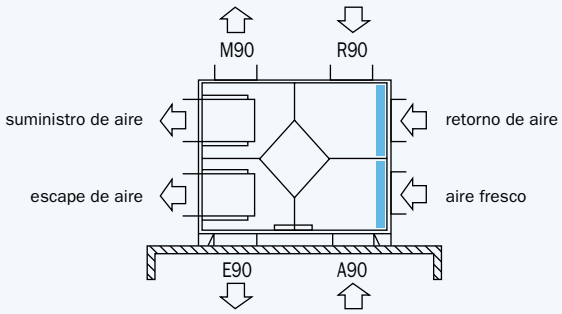
Tipo A



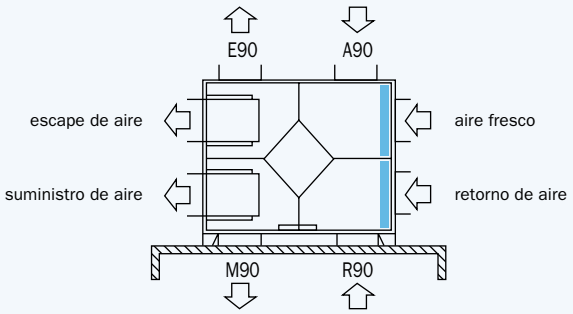
Tipo B



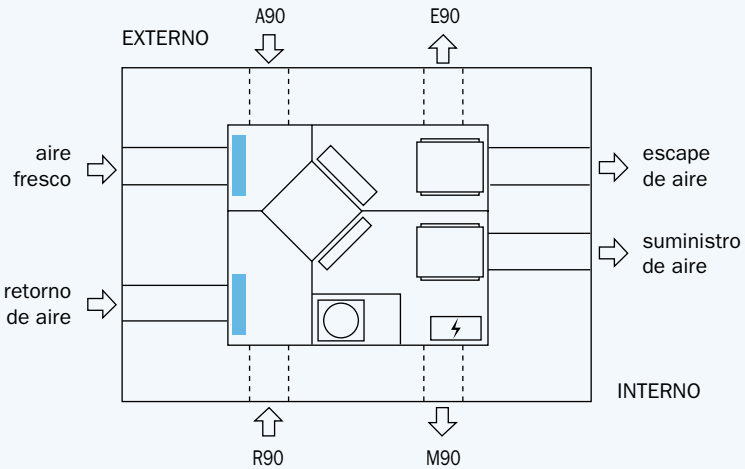
Tipo C



Tipo D



RECU-NOVO HC



RECU-NOVO

A 1 m de distancia en campo abierto	Frecuencia							dB (A)
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
RECU-NOVO 30	20,5	34,4	40,2	39,5	47,5	41,9	39,0	50,1
RECU-NOVO 50	22,5	35,0	41,0	41,0	50,0	45,0	41,0	52,4
RECU-NOVO 100	5,1	26,7	38,9	38,9	42,6	42,5	38,4	47,7
RECU-NOVO B 100	3,9	25,5	37,7	37,7	41,4	41,3	37,2	46,5
RECU-NOVO 140	20,9	35,3	44,9	46,1	46,1	44,9	42,4	52,2
RECU-NOVO B 140	20,4	34,8	44,4	45,6	45,6	44,4	41,9	51,7
RECU-NOVO 190	12,4	35,7	44,9	43,6	46,9	46,1	42,8	52,2
RECU-NOVO B 190	11,6	34,9	44,1	42,8	46,1	45,3	42,0	51,4
RECU-NOVO 250	21,1	38,6	44,7	42,0	46,8	45,2	41,0	51,7
RECU-NOVO 320	20,5	40,1	49,7	44,3	47,4	45,9	42,7	53,9
RECU-NOVO B 320	19,8	39,4	49,0	43,6	46,7	45,2	42,0	53,2
RECU-NOVO 400	20,8	37,0	47,3	43,9	50,2	46,8	44,9	54,3
RECU-NOVO B 400	20,5	36,7	47,0	43,6	49,9	46,5	44,6	54,0
RECU-NOVO 500	21,8	39,1	47,7	46,2	51,0	48,6	45,3	55,6
RECU-NOVO 600	22,9	40,2	48,8	47,3	52,1	49,7	46,4	56,7
RECU-NOVO B 600	22,3	39,6	48,2	46,7	51,5	49,1	45,8	56,1

Radiado	Frecuencia							dB (A)
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
RECU-NOVO 30	22,5	36,4	42,2	41,5	49,5	43,9	41,0	52,1
RECU-NOVO 50	24,5	37,0	43,0	43,0	52,0	47,0	43,0	54,4
RECU-NOVO 100	8,1	29,7	41,9	41,9	45,6	45,5	41,4	50,7
RECU-NOVO B 100	6,9	28,5	40,7	40,7	44,4	44,3	40,2	49,5
RECU-NOVO 140	21,9	36,3	45,9	47,1	47,1	45,9	43,4	53,2
RECU-NOVO B 140	21,4	35,8	45,4	46,6	46,6	45,4	42,9	52,7
RECU-NOVO 190	14,4	37,7	46,9	45,6	48,9	48,1	44,8	54,2
RECU-NOVO B 190	13,6	36,9	46,1	44,8	48,1	47,3	44,0	53,4
RECU-NOVO 250	24,1	41,6	47,7	45,0	49,8	48,2	44,0	54,7
RECU-NOVO 320	23,5	43,1	52,7	47,3	50,4	48,9	45,7	56,9
RECU-NOVO B 320	22,8	42,4	52,0	46,6	49,7	48,2	45,0	56,2
RECU-NOVO 400	23,8	40,0	50,3	46,9	53,2	49,8	47,9	57,3
RECU-NOVO B 400	23,5	39,7	50,0	46,6	52,9	49,5	47,6	57,0
RECU-NOVO 500	24,8	42,1	50,7	49,2	54,0	51,6	48,3	58,6
RECU-NOVO 600	25,9	43,2	51,8	50,3	55,1	52,7	49,4	59,7
RECU-NOVO B 600	25,3	42,6	51,2	49,7	54,5	52,1	48,8	59,1

Aspiración	Frecuencia							dB (A)
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
RECU-NOVO 30	29,5	43,4	49,2	48,5	56,5	50,9	48,0	59,1
RECU-NOVO 50	31,5	44,0	50,0	50,0	59,0	54,0	50,0	61,4
RECU-NOVO 100	15,1	36,7	48,9	48,9	52,6	52,5	48,4	57,7
RECU-NOVO B 100	18,6	40,2	52,4	52,4	56,1	56,0	51,9	56,5
RECU-NOVO 140	31,9	46,3	55,9	57,1	57,1	55,9	53,4	63,2
RECU-NOVO B 140	34,6	49,0	58,6	59,8	59,8	58,6	56,1	62,7
RECU-NOVO 190	24,4	47,7	56,9	55,6	58,9	58,1	54,8	64,2
RECU-NOVO B 190	28,8	52,1	61,3	60,0	63,3	62,5	59,2	63,4
RECU-NOVO 250	34,1	51,6	57,7	55,0	59,8	58,2	54,0	64,7
RECU-NOVO 320	33,5	53,1	62,7	57,3	60,4	58,9	55,7	66,9
RECU-NOVO B 320	40,7	60,3	69,9	64,5	67,6	66,1	62,9	66,2
RECU-NOVO 400	33,8	50,0	60,3	56,9	63,2	59,8	57,9	67,3
RECU-NOVO B 400	38,8	55,0	65,3	61,9	68,2	64,8	62,9	67,0
RECU-NOVO 500	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6
RECU-NOVO 600	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7
RECU-NOVO B 600	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1

RECU-NOVO F

A 1 m de distancia en campo abierto	Frecuencia							dB (A)
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
RECU-NOVO F 140	20,0	34,4	44,0	45,2	45,2	44,0	41,5	51,3
RECU-NOVO BF 140	19,5	33,9	43,5	44,7	44,7	43,5	41,0	50,8
RECU-NOVO F 190	12,4	35,7	44,9	43,6	46,9	46,1	42,8	53,9
RECU-NOVO BF 190	13,3	36,6	45,8	44,5	47,8	47,0	43,7	53,1
RECU-NOVO F 250	21,1	38,6	44,7	42,0	46,8	45,2	41,0	51,8
RECU-NOVO F 320	20,5	40,1	49,7	44,3	47,4	45,9	42,7	54,5
RECU-NOVO BF 320	20,4	40,0	49,6	44,2	47,3	45,8	42,6	53,8
RECU-NOVO F 400	20,8	37,0	47,3	43,9	50,2	46,8	44,9	56,2
RECU-NOVO BF 400	22,4	38,6	48,9	45,5	51,8	48,4	46,5	55,9
RECU-NOVO F 500	21,7	39,9	48,8	46,5	50,0	48,3	45,3	55,4
RECU-NOVO F 600	23,1	41,3	50,2	47,9	51,4	49,7	46,7	56,8
RECU-NOVO BF 600	22,5	40,7	49,6	47,3	50,8	49,1	46,1	56,2

Radiado	Frecuencia							dB (A)
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
RECU-NOVO F 140	21,0	35,4	45,0	46,2	46,2	45,0	42,5	52,3
RECU-NOVO BF 140	20,5	34,9	44,5	45,7	45,7	44,5	42,0	51,8
RECU-NOVO F 190	14,4	37,7	46,9	45,6	48,9	48,1	44,8	55,9
RECU-NOVO BF 190	15,3	38,6	47,8	46,5	49,8	49,0	45,7	55,1
RECU-NOVO F 250	24,1	41,6	47,7	45,0	49,8	48,2	44,0	54,8
RECU-NOVO F 320	23,5	43,1	52,7	47,3	50,4	48,9	45,7	57,4
RECU-NOVO BF 320	23,3	42,9	52,5	47,1	50,2	48,7	45,5	56,7
RECU-NOVO F 400	23,8	40,0	50,3	46,9	53,2	49,8	47,9	59,2
RECU-NOVO BF 400	25,4	41,6	51,9	48,5	54,8	51,4	49,5	58,9
RECU-NOVO F 500	24,7	42,9	51,8	49,5	53,0	51,3	48,3	58,4
RECU-NOVO F 600	26,1	44,3	53,2	50,9	54,4	52,7	49,7	59,8
RECU-NOVO BF 600	25,5	43,7	52,6	50,3	53,8	52,1	49,1	59,2

Aspiración	Frecuencia							dB (A)
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
RECU-NOVO F 140	34,2	48,6	58,2	59,4	59,4	58,2	55,7	62,3
RECU-NOVO BF 140	33,7	48,1	57,7	58,9	58,9	57,7	55,2	61,8
RECU-NOVO F 190	24,4	47,7	56,9	55,6	58,9	58,1	54,8	65,9
RECU-NOVO BF 190	30,5	53,8	63,0	61,7	65,0	64,2	60,9	65,1
RECU-NOVO F 250	34,1	51,6	57,7	55,0	59,8	58,2	54,0	64,8
RECU-NOVO F 320	33,5	53,1	62,7	57,3	60,4	58,9	55,7	67,4
RECU-NOVO BF 320	41,2	60,8	70,4	65,0	68,1	66,6	63,4	66,7
RECU-NOVO F 400	33,8	50,0	60,3	56,9	63,2	59,8	57,9	69,2
RECU-NOVO BF 400	40,7	56,9	67,2	63,8	70,1	66,7	64,8	68,9
RECU-NOVO F 500	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4
RECU-NOVO F 600	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8
RECU-NOVO BF 600	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2

RECU-NOVO HC

A 1 m de distancia en campo abierto	Frecuencia							dB (A)
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
RECU-NOVO HC 140	20,2	34,6	44,2	45,4	45,4	44,2	41,7	51,5
RECU-NOVO HC 190	12,4	35,7	44,9	43,6	46,9	46,1	42,8	54,3
RECU-NOVO HC 250	21,1	38,6	44,7	42,0	46,8	45,2	41,0	51,2
RECU-NOVO HC 320	20,5	40,1	49,7	44,3	47,4	45,9	42,7	52,4
RECU-NOVO HC 400	20,8	37,0	47,3	43,9	50,2	46,8	44,9	54,8

Radiado	Frecuencia							dB (A)
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
RECU-NOVO HC 140	21,2	35,6	45,2	46,4	46,4	45,2	42,7	52,5
RECU-NOVO HC 190	14,4	37,7	46,9	45,6	48,9	48,1	44,8	56,3
RECU-NOVO HC 250	24,1	41,6	47,7	45,0	49,8	48,2	44,0	54,2
RECU-NOVO HC 320	23,5	43,1	52,7	47,3	50,4	48,9	45,7	56,4
RECU-NOVO HC 400	23,8	40,0	50,3	46,9	53,2	49,8	47,9	57,8

Aspiración	Frecuencia							dB (A)
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	
RECU-NOVO HC 140	34,4	48,8	58,4	59,6	59,6	58,4	55,9	62,5
RECU-NOVO HC 190	24,4	47,7	56,9	55,6	58,9	58,1	54,8	66,3
RECU-NOVO HC 250	34,1	51,6	57,7	55,0	59,8	58,2	54,0	64,2
RECU-NOVO HC 320	33,5	53,1	62,7	57,3	60,4	58,9	55,7	66,4
RECU-NOVO HC 400	33,8	50,0	60,3	56,9	63,2	59,8	57,9	67,8

RG

Selector de velocidad para equipos con ventiladores de 3 ó 2 velocidades

Para instalar en la pared. Permite seleccionar la velocidad del ventilador.

RR

Selector de velocidad y temperatura

Para instalar en la pared, permite controlar la temperatura de la estancia y seleccionar la velocidad del ventilador.

SCA

Sonda calidad de aire en conducto

Sonda para trabajar sólo con recuperadores inverter, permite regular el caudal en función de la concentración de CO_2.

DPS

Sensor de presión diferencial

Sensor para trabajar sólo con recuperadores inverter, permite mantener el caudal constante.

SNT

Sensor de temperatura

SVC

Servocontrol

Gestiona las compuertas, la tensión es 230V monofásico. Muelle de retorno automático.

RQ

Regulador integrado

Cuadro eléctrico formado por microprocesador, 3 sensores NTC de temperatura y panel remoto LCD. Situado en el lado exterior de la unidad.

Control automático:

- Modo freecoling, frio, calor.
- Modo anticongelante.
- Modo on/off resistencia eléctrica.
- Reloj.
- BMS mediante protocolo Modbus.

PR

Presostato

Da una señal libre de tensión cuando los filtros han llegado a su pérdida de carga máxima.

TAG

Termostato anticongelación

Sistema de seguridad que impide que una temperatura muy baja afecte al recuperador.

KVV

Kit válvula 3 vías

Combinado con el RR o RQ controla la regulación de la válvula de tres vías para los elementos W, WA y KE.

MI

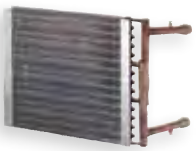
Motor inverter

Sistema de control para mantener el caudal constante en los RECU-NOVO HC. Obligatorio instalar esta opción cuando requiera filtrado la instalación.

RE

Resistencia eléctrica

Batería eléctrica situada en el interior del RECU-NOVO, lado circuito de admisión de aire externo para precalentar o calentar el aire provinente del exterior. También puede utilizarse para descongelar el circuito de retorno. Comprende relee y termostato de seguridad.



W

Batería de agua caliente

Este accesorio es suministrado si la unidad requiere un post-calentamiento y fijado directamente a la unidad. Está formada por un plenum que tiene una batería de agua formado por tubos de cobre y aletas de aluminio.

WA

Batería de agua fría

Colocada en el exterior del RECU-NOVO, lado circuito de admisión de aire exterior, para enfriar el aire exterior entrante. Para la condensación tiene en la parte inferior una bandeja de acero inoxidable, con racord descarga de ½ pulgada rosca gas.

KE

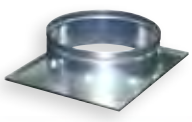
Kit evaporativo de enfriamiento adiabático

Equipo de enfriamiento del tipo adiabático, que trata el aire entrante en época estival o trabajando en posición de enfriamiento, mejora la capacidad de recuperación del equipo, con un consumo modesto de agua. Kit en chapa galvanizada con aislamiento interior.

FT/FT-HC/FT-PL

Filtros

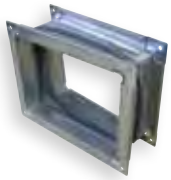
Disponible a partir del modelo 140. Incrementa la capacidad de filtración de la unidad. En material sintético, se ponen dentro de la unidad en el mismo marco que el filtro G4.



BC

Boca circular

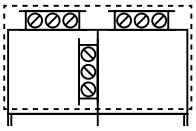
Tanto en la entrada como en la salida permite conectar el equipo a un tubo.



FX

Junta flexible

Conducto flexible que une el recuperador de calor con el conducto, permite disminuir la transmisión de vibraciones mecánicas.



MR

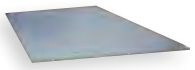
Módulo de recirculación

Se utiliza como modo de recirculación como por ejemplo incrementar la temperatura de la habitación o para modo descongelamiento. Cada una de las tres compuertas pueden ser controladas con un servomotor independiente o las tres compuertas por un servocontrol vía sistema de manivelas. este modulo sólo funciona para las configuraciones A o B.

PS

Pies soporte

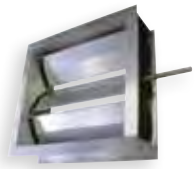
Soporte para elevar la unidad del suelo.



RC/RC-HC

Tejadillo

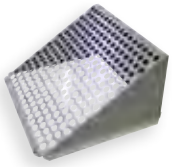
En caso de instalar el recuperador de calor en el exterior disponemos de un tejadillo.



CR/CR-PL

Compuerta de regulación

Sirve para realizar un *by pass* sencillo o regular la perdida de carga del sistema, fabricado en aluminio y controlada con una manivela o con un servocontrol (no suministrado).



MA

Malla antipájaros

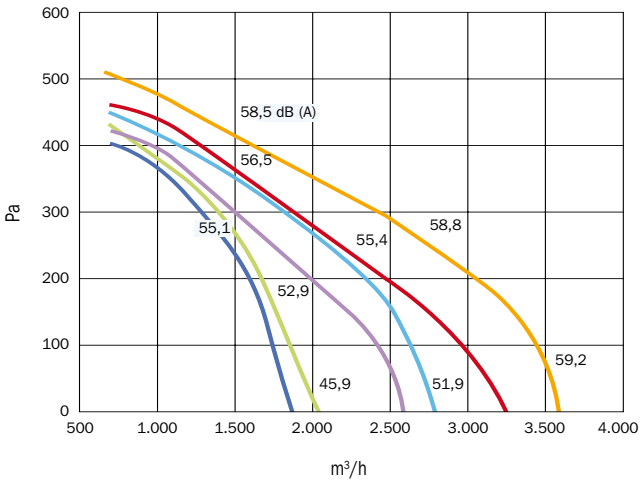
Protección en los lados de aspiración y descarga, para evitar que elementos exteriores se introduzcan en la unidad.

REA

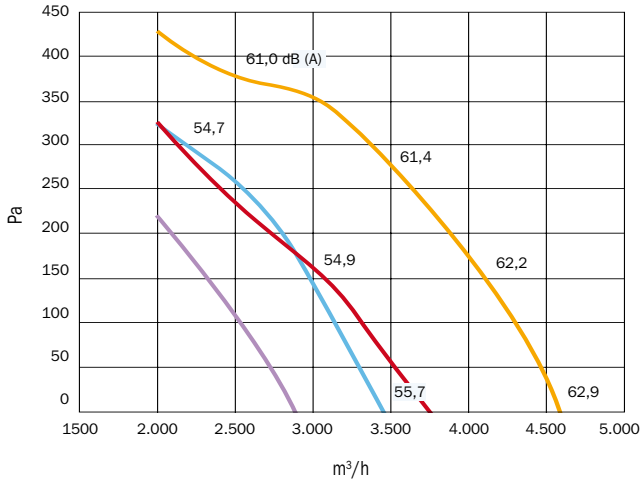
Resistencia eléctrica adicional

Batería eléctrica situada en el interior de la unidad RECU-NOVO HC, puede utilizarse para precalentar, recalentar o ambas cosas.

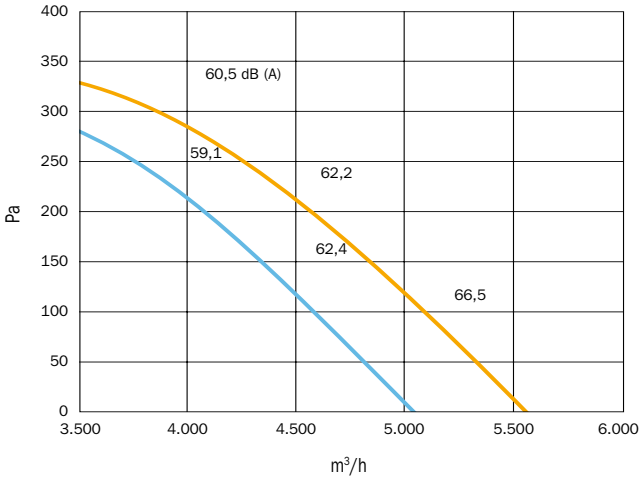
RECU-NOVO 320



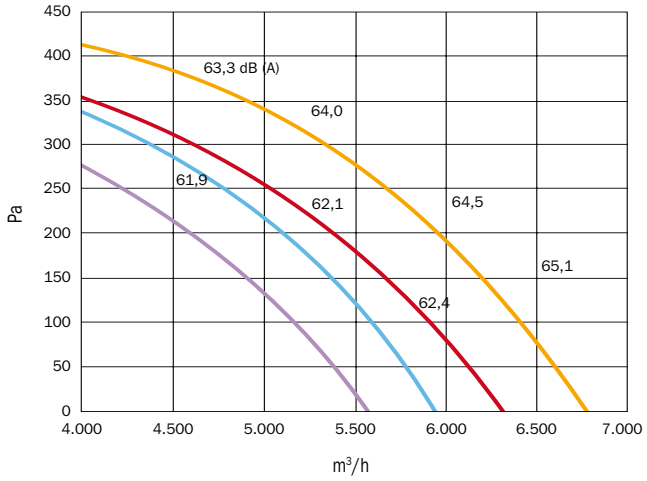
RECU-NOVO 400



RECU-NOVO 500



RECU-NOVO 600

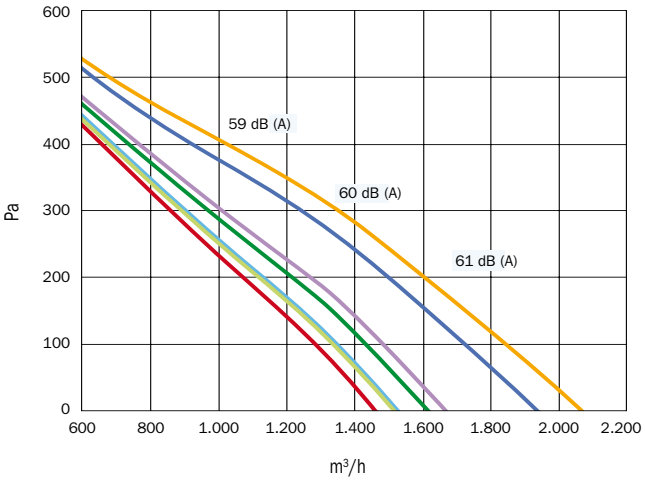


velocidad alta
RECU-NOVO
RECU-NOVO B

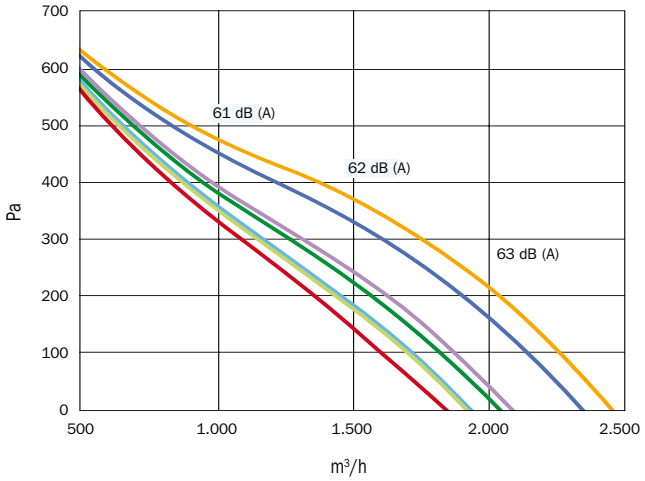
velocidad media
RECU-NOVO
RECU-NOVO B

velocidad baja
RECU-NOVO
RECU-NOVO B

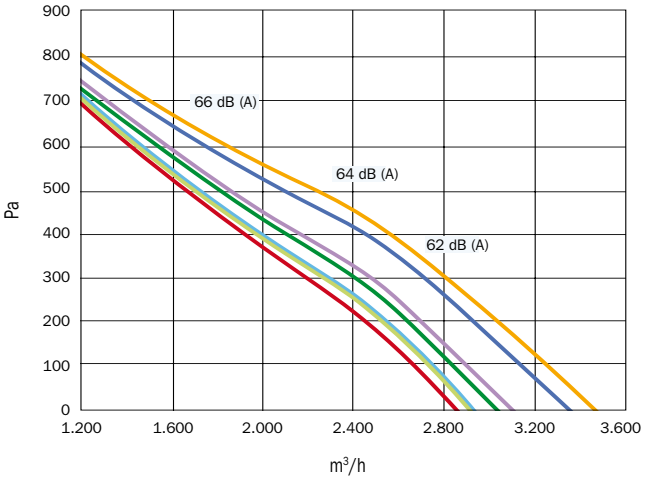
RECU-NOVO F 140



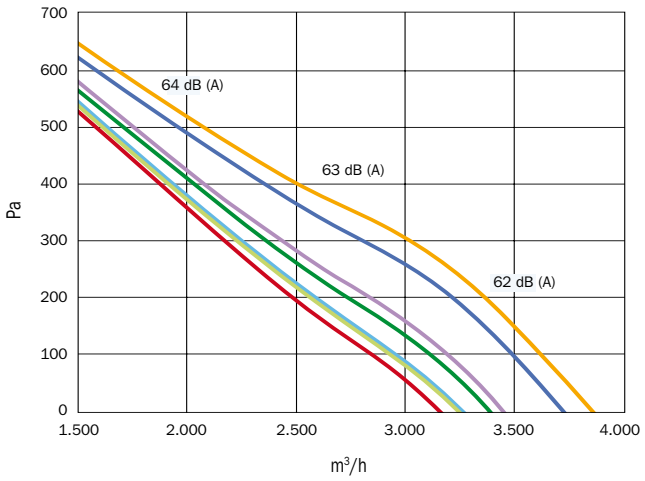
RECU-NOVO F 190



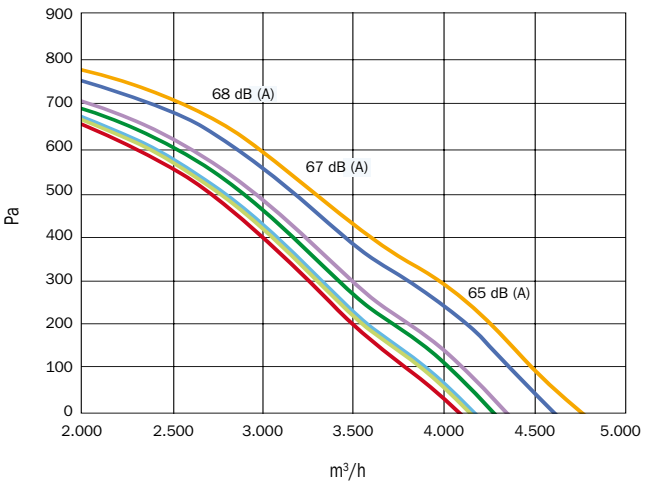
RECU-NOVO F 250



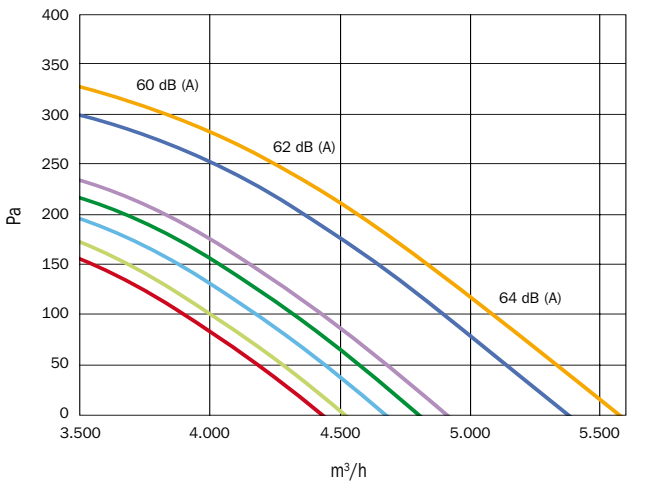
RECU-NOVO F 320



RECU-NOVO F 400

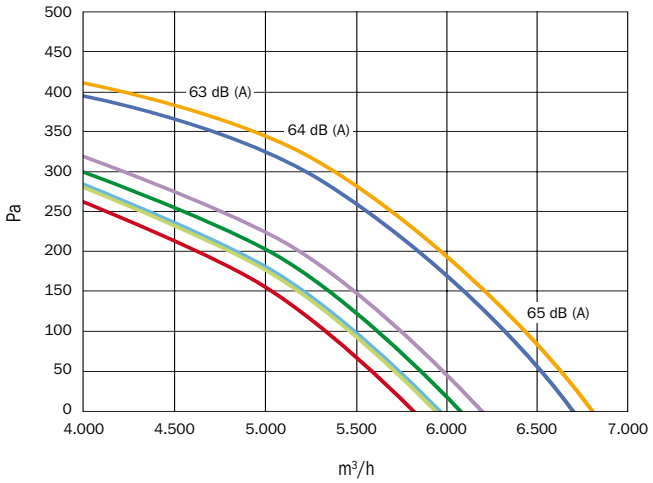


RECU-NOVO F 500

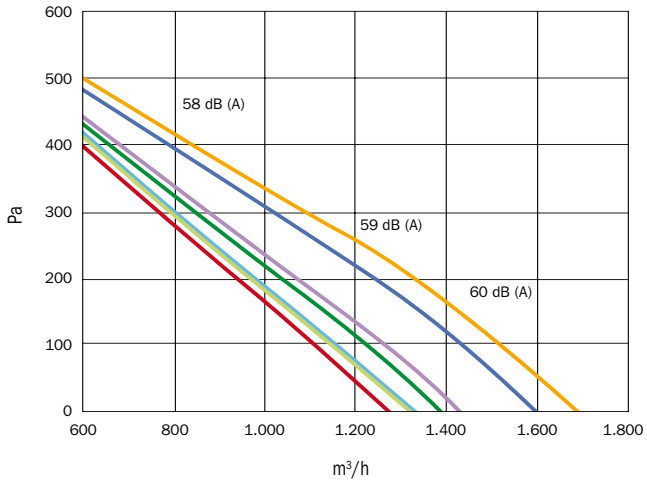


- Con motor inverter y filtro G4
- Con motor inverter y filtro F6
- Con motor inverter y filtro G4+F6
- Con motor inverter y filtro G4+F7
- Con motor inverter y filtro G4+F8
- Con motor inverter y filtro F6+F7
- Con motor inverter y filtro F6+F8

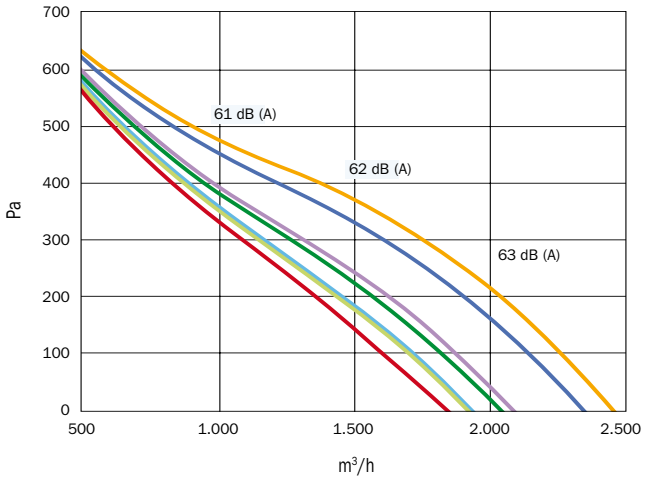
RECU-NOVO F 600



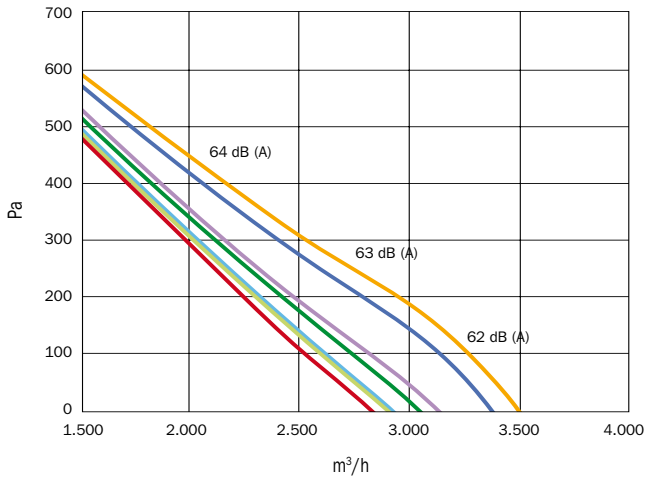
RECU-NOVO BF 140



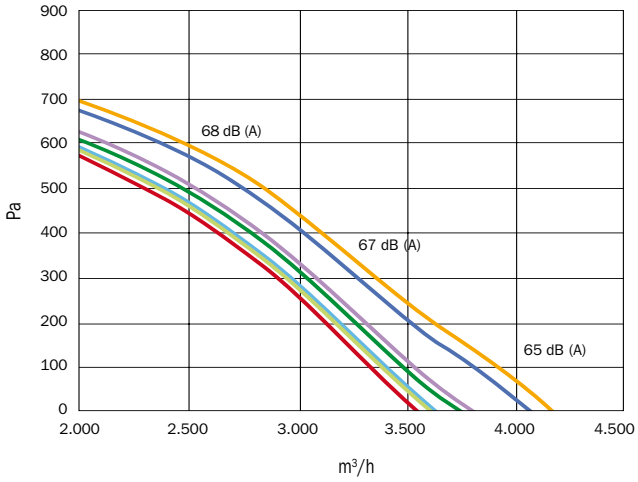
RECU-NOVO BF 190



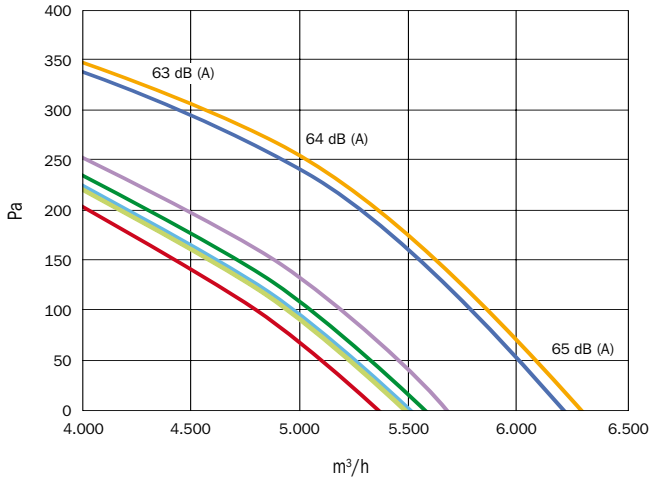
RECU-NOVO BF 320



RECU-NOVO BF 400



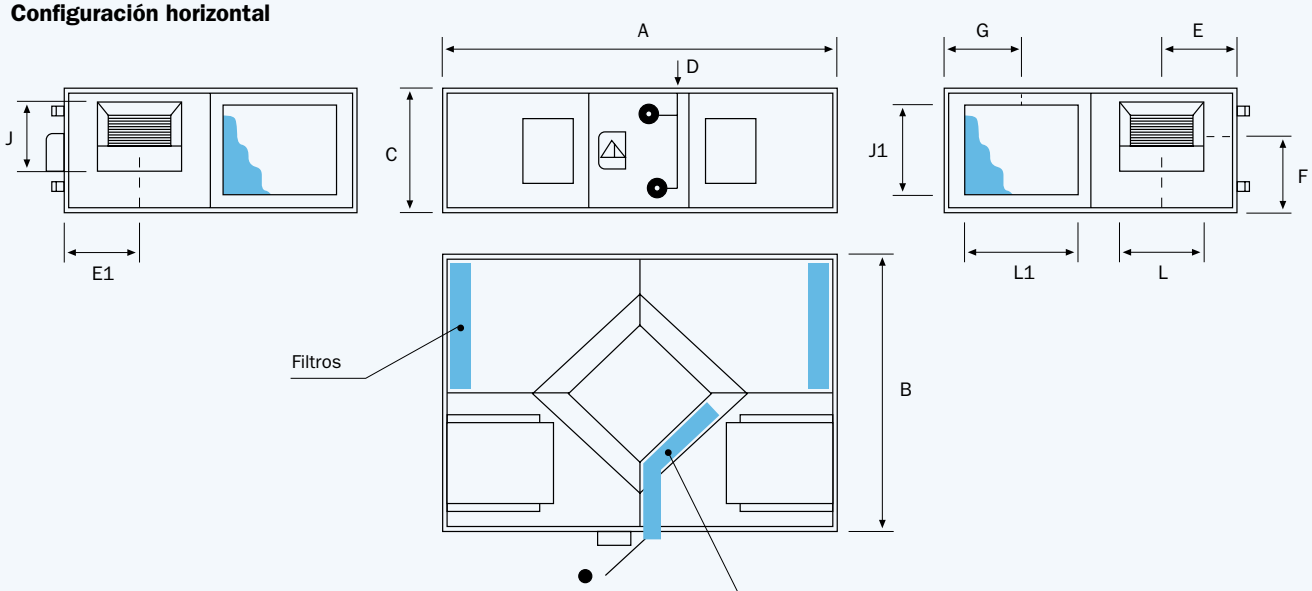
RECU-NOVO BF 600



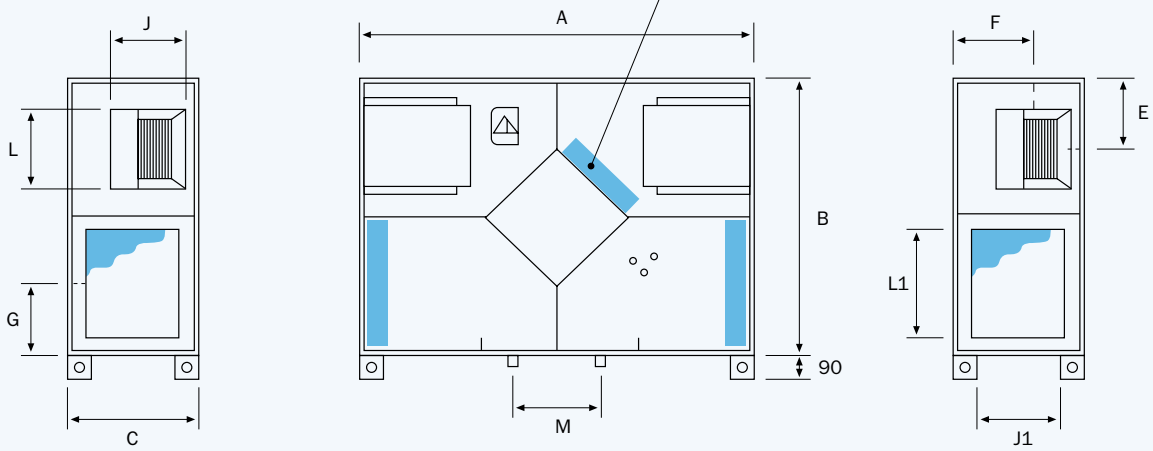
- Con motor inverter y filtro G4
- Con motor inverter y filtro F6
- Con motor inverter y filtro G4+F6
- Con motor inverter y filtro G4+F7
- Con motor inverter y filtro G4+F8
- Con motor inverter y filtro F6+F7
- Con motor inverter y filtro F6+F8

RECU-NOVO / RECU-NOVO F

Configuración horizontal



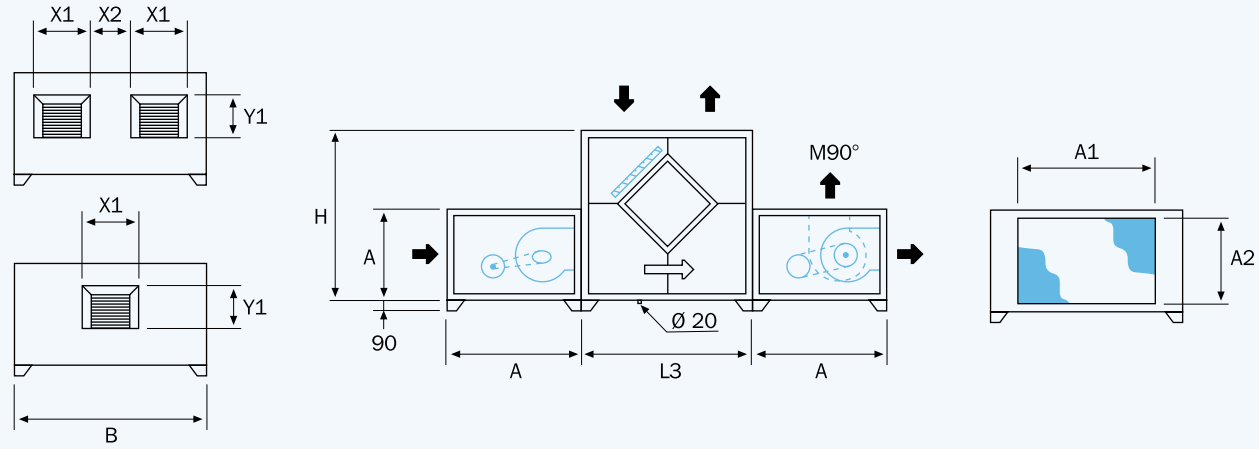
Configuración vertical



	A	B	C	D	E	E1	F	G	J	J1	L	L1	M	Kg RECU-NOVO	Kg RECU-NOVO F
30	990	750	270	-	195	240	170	197	100	153	162	275	119	39	-
50	990	750	270	-	195	197	170	197	100	153	162	275	119	41	-
100	1.150	860	385	230	245	205	238	225	218	267	240	330	81	68	-
140	1.350	900	410	230	241	241	224	241	270	267	240	337	81	91	101/107
190	1.450	900	470	280	241	241	284	241	270	327	240	337	81	99	109/115
250	1.700	1.230	490	305	323	323	290	323	270	347	306	502	131	140	150/157
320	1.700	1.230	530	305	308	345	331	323	297	387	339	502	101	155	165/172
400	1.700	1.230	630	405	308	345	377	323	297	487	339	502	101	179	182/197
500	1.700	1.350	705	480	353 H 278 V	353	427 H 353 V	353	297 H 339 V	555	339 H 297 V	555	101	235	245/253
600	1.900	1.450	755	530	379 H 334 V	379	419 H 379 V	379	350 H 403 V	615	403 H 350 V	615	101	273	283/291

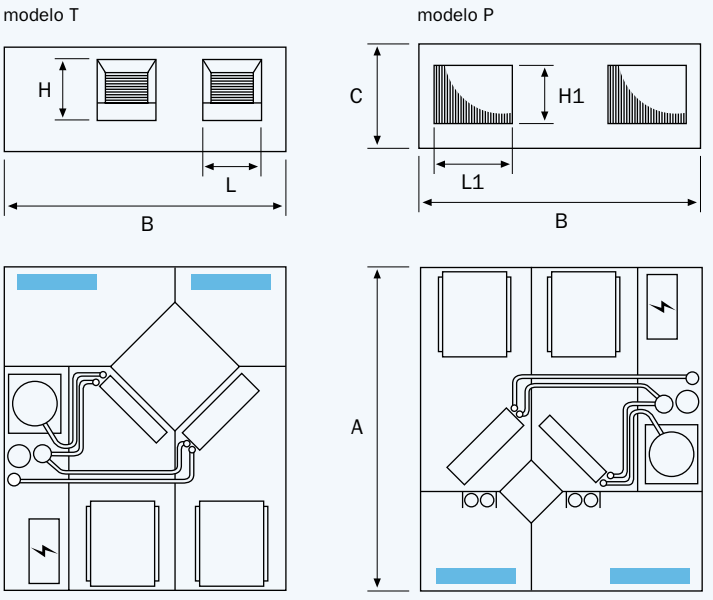
H = Configuración horizontal
V = Configuración vertical

RECU-NOVO PLUS



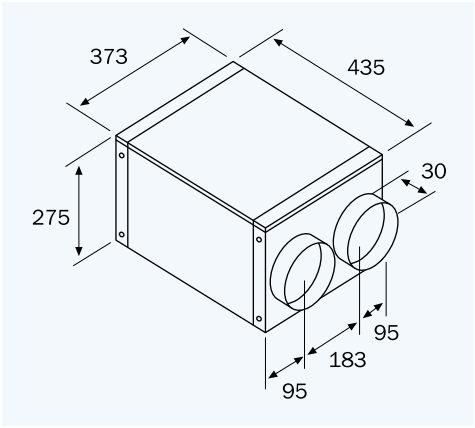
	A	B	L3	H	X1	X2	Y1	A1	A2
RECU-NOVO PLUS 800	870	1.530	1.540	1.540	480	-	410	1.470	810
RECU-NOVO PLUS 1000	1.110	1.530	1.780	1.780	560	-	480	1.470	1.050
RECU-NOVO PLUS 1250	1.180	1.850	1.890	1.890	480	390	410	1.770	1.100
RECU-NOVO PLUS 1500	1.320	2.100	2.030	2.030	560	460	480	2.020	1.240

RECU-NOVO HC



	A	B	C	L	H	L1	H1	kg
140	1.450	1.230	470	240	270	337	267	212
190	1.450	1.230	470	240	270	337	327	225
250	1.700	1.560	530	306	270	502	347	247
320	1.700	1.560	530	339	297	502	387	258
400	1.700	1.560	630	339	297	502	487	279

RECU-NOVO 10



PLIEGO DE CONDICIONES

1.- OBJETO

Son objeto del presente Pliego de Condiciones todos los trabajos con inclusión de materiales y medios auxiliares que sean necesarios para llevar a término la instalación proyectada en planos y demás documentación del Proyecto, así como todos aquellos otros que con carácter de reforma surjan en el transcurso de los mismos, y aquellos que en el momento de la redacción del Proyecto se hubiesen podido omitir y fuesen necesarios para la completa terminación de las instalaciones a las que se refiere el Proyecto.

2.- CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

2.1. – Alcance de los trabajos

El alcance de los trabajos será conseguir el buen funcionamiento de la instalación descrita en el documento de la Memoria.

2.2. – Condiciones de seguridad e higiene

Las condiciones de seguridad de la obra relativas a: planificación y coordinación, acopio de materiales, inspección y medidas previas al montaje, protección de los materiales en obra, limpieza de la obra, andamios y aparejos, obras auxiliares de albañilería, energía eléctrica y agua, protecciones colectivas e individuales, repuestos, herramientas, etc.; quedan aclaradas en el correspondiente Estudio de Seguridad, del Proyecto de edificación.

2.3. – Cooperación con otros contratistas

La empresa instaladora deberá cooperar plenamente con los otros contratistas, entregando toda la documentación necesaria a fin de que los trabajos transcurran sin interferencias ni retrasos.

2.4. – Manguitos pasamuros

Los manguitos pasamuros deberán colocarse en la obra de albañilería o de elementos estructurales cuando éstas se están ejecutando.

El espacio comprendido entre el manguito y la tubería deberá rellenarse con una masilla plástica, que selle totalmente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. En los casos que sea necesario el material de relleno será impermeable al paso de vapor de agua.

Deberán acabarse a ras del elemento de obra, salvo cuando pasen a través de forjados, en cuyo caso deberán sobresalir unos 2 cm. por la parte superior.

Se construirán con un material adecuado y con unas dimensiones suficientes para que pueda pasar con holgura la tubería con su aislante térmico. La holgura no podrá ser mayor que 3 cm.

Cuando el manguito atraviese un elemento al que se le exija una determinada resistencia al fuego, la solución constructiva del conjunto deberá mantener, como mínimo, la misma resistencia. Para ello se adoptará alguna de las soluciones descritas en la CTE-SI Condiciones de protección contra incendios en los edificios.

2.5. – Limpieza de canalizaciones

Redes de tuberías:

Las redes de distribución de agua deberán ser limpiadas internamente antes de efectuar las pruebas hidrostáticas y la puesta en funcionamiento, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro material extraño.

Las tuberías, accesorios y válvulas deberán ser examinados antes de su instalación y, cuando sea necesario, limpiados.

Las redes de distribución de fluidos portadores deberán ser limpiadas interiormente antes de su llenado definitivo y puesta en funcionamiento, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro material extraño.

Durante el montaje se evitará la introducción de materias extrañas dentro de las tuberías, los aparatos y los equipos, protegiendo sus aberturas con tapones adecuados.

Una vez completada la instalación de una red, ésta se llenará con una solución acuosa de un producto detergente, con dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito, cuya concentración será establecida por el fabricante.

A continuación, se pondrán en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua durante dos horas, por lo menos. Posteriormente, se vaciará totalmente la red y se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de redes cerradas, destinadas a la circulación de fluidos con temperatura de funcionamiento menor que 100ºC, se medirá el pH del agua del circuito.

Si el pH resultara menor que 7,5 se repetirá la operación de limpieza y enjuague tantas veces como sea necesario. A continuación se pondrá en funcionamiento la instalación con sus aparatos de tratamiento.

Los filtros de malla metálica puestos para protección de las bombas se dejarán en su sito por lo menos durante una semana de funcionamiento, hasta que se compruebe que ha sido completada la eliminación de las partículas más finas que puede retener el tamiz de la malla.

Sin embargo, los filtros para protección de válvulas automáticas, contadores etc. se dejarán en su sitio.

Redes de conductos:

La limpieza interior de las redes de distribución de aire se efectuará una vez completado el montaje de la red y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado y los muebles.

Se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire a la salida de las aberturas parezca, a simple vista, no contener polvo.

2.6. - Pruebas

Cumplirán con lo expresado en el RITE. El proceso de pruebas de la instalación comprenderá las siguientes fases:

Limpieza interior de las redes de conductos y tuberías.

Realización de pruebas parciales, durante la fase de montaje, especialmente de las redes que vayan quedando ocultas, teniendo como base las normas UNE 100 151 para redes de tuberías y 100 104 para conductos de chapa, cuyo contenido principal es el siguiente:

La norma 100151, que prohíbe el uso de productos detergentes para la limpieza de las redes de tuberías destinadas a la distribución de agua para usos sanitarios, establece las siguientes pruebas:

Prueba preliminar de estanquidad para detectar fallos de continuidad, que se realiza llenando, desde su parte baja, la sección a prueba con agua dejando escapar el aire por los puntos altos y comprobando que no hay fugas.

Prueba de resistencia mecánica, llenando con agua la sección y subiendo la presión hasta el valor de prueba (1,5 veces la presión de trabajo con un mínimo de 10 bar. para agua en circuito cerrado hasta 100º C. y 2 veces la presión de trabajo con un mínimo de 6 bar. para agua sanitaria).

La norma 100 104 para pruebas de conductos de chapa metálica distingue las siguientes pruebas, obligatorias para conductos de las clases M1, M2, M3, y A1 y recomendables para las B1, B2 y B3:

Prueba preliminar. Reconocimiento auditivo del sistema, alcanzando en la red una presión relativa igual a la máxima de trabajo, incrementada en 500 Pa.

Prueba estructural. A una presión de 1,5 veces la máxima de trabajo y midiendo las deformaciones.

Prueba de estanquidad. A la presión máxima de trabajo y midiendo fugas de aire.

Ajuste y equilibrado de la instalación una vez finalizado el montaje, de acuerdo con la norma UNE 100 010.

Comprobación de la ejecución.

Realización de las pruebas finales del conjunto de la instalación.

2.7. – Puesta en marcha y recepción de la instalación

La puesta en marcha y recepción de la instalación se realizará de acuerdo con el RITE

Certificado de la instalación:

Para la puesta en funcionamiento de la instalación se presentará ante el correspondiente Organismo de Control (OCA) un certificado suscrito por el director de la instalación.

Recepción provisional:

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios en presencia del director de obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación con el que se dará por finalizado el montaje de la instalación.

En el momento de la recepción provisional, la empresa instaladora deberá entregar al director de obra la documentación siguiente:

Una copia de los planos de la instalación realmente ejecutada, en la que figuren, como mínimo, el esquema de principio, el esquema de control y seguridad, el esquema eléctrico, los planos de la sala de máquinas y los planos de plantas, donde debe indicarse el recorrido de las conducciones de distribución de todos los fluidos y la situación de las unidades terminales.

Una memoria descriptiva de la instalación realmente ejecutada, en la que se incluyan las bases de proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo.

Una relación de los materiales y los equipos empleados, en la que se indique el fabricante, la marca, el modelo y las características de funcionamiento, junto con catálogos y con la correspondiente documentación de origen y garantía.

Los manuales con las instrucciones de manejo, funcionamiento y mantenimiento, junto con la lista de repuestos recomendados.

Un documento en el que se recopilen los resultados de las pruebas realizadas.

El certificado de la instalación firmado.

El director de obra entregará los mencionados documentos, una vez comprobado su contenido y firmado el certificado, al titular de la instalación, quién lo presentará a registro en el Organismo de Control (OCA).

En cuanto a la documentación de la instalación se estará además a lo dispuesta en la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y disposiciones que la desarrollan.

Recepción definitiva y garantía:

Transcurrido el plazo de garantía, que será de un año si en el contrato no se estipula otro de mayor duración, la recepción provisional se transformará en recepción definitiva, salvo que por parte del titular haya sido cursada alguna reclamación antes de finalizar el periodo de garantía.

Si durante el periodo de garantía se produjesen averías o defectos de funcionamiento, éstos deberán ser subsanados gratuitamente por la empresa instaladora, salvo que se demuestre que las averías han sido producidas por falta de mantenimiento o uso incorrecto de la instalación.

3.- DISEÑO

3.1.- Generalidades

El diseño de las instalaciones térmicas se ha de basar en un conjunto de premisas, conocimiento de condiciones interiores a cumplimentar de los condicionantes exteriores, así como de los criterios y preceptos que permitan estimar y alcanzar su adecuado comportamiento respecto a la funcionalidad perseguida de bienestar, seguridad y uso nacional de la energía.

3.2.- Condiciones Interiores

3.2.1.- Bienestar térmico

El ambiente térmico se define por aquellas características que condicionan los intercambios térmicos del cuerpo humano con el ambiente en función de la actividad de la persona y del aislamiento térmico de su vestimenta y que afectan a la sensación de bienestar de los ocupantes. Estas características son la temperatura del aire, la temperatura radiante media del recinto, la velocidad media del aire en la zona ocupada y por último la presión parcial del vapor de agua o la humedad relativa.

Para más detalles sobre estos conceptos y su expresión, influencia, variabilidad etc. se podrá consultar la norma UNE-EN ISO 7730.

Las condiciones interiores de diseño se fijarán en función de la actividad metabólica de las personas y su grado de vestimenta y en general estarán comprendidas entre los siguientes límites:

Tabla 1. Condiciones Interiores de diseño

Estación	Temperatura operativa ºC	Velocidad media del aire m/s	Humedad relativa %
Verano	23 a 25	0,18 a 0,24	40 a 60
Invierno	20 a 23	0,15 a 0,20	40 a 60

El proyectista podrá variar las condiciones arriba indicadas dependiendo del uso de los locales.

Los valores anteriores deben mantenerse en la zona ocupada, definida según se indica en la siguiente tabla:

Tabla 2. Definición de zona ocupada

Distancia desde la superficie interior del elemento (cm)	
Pared exterior con ventanas o puertas	100
Pared exterior sin ventanas o puertas y pared interior	50
Suelo: Límite inferior Límite superior: sentado de pie	 10 130 200

No pueden ser consideradas como zonas ocupadas los lugares en los que pueden darse importantes variaciones de temperatura con respecto a la media y pueda haber presencia de corrientes de aire, como son las siguientes:

Zonas de tránsito

Zonas próximas a puertas de uso frecuente

Zonas próximas a cualquier tipo de unidad terminal que impulse aire

Zonas próximas a aparatos con fuerte producción de calor

3.2.2.- Calidad del aire Interior y ventilación

Para el mantenimiento de una calidad aceptable del aire en los locales ocupados, se considerarán los criterios de ventilación indicados en la norma UNE 100011 y RITE, en función del tipo de local y del nivel de contaminación de los ambientes en particular la presencia o ausencia de fumadores.

La ventilación mecánica se adoptará para todo tipo de sistemas de climatización siendo recomendable también para los demás sistemas a implantar en locales atemperados técnicamente.

El aire exterior será siempre filtrado y tratado térmicamente antes de su introducción en los locales.

El análisis de las características físicas del aire del entorno del edificio determinará los tratamientos a que ha de someterse antes de su introducción en los locales. Su grado de contaminación afectará a la selección del sistema de filtrado a emplear y su entalpía a la posible utilización como fuente de energía gratuita.

La posible existencia de diversas calidades de aire, tanto térmicas como contaminantes en el entorno del edificio hace necesaria la correcta ubicación de las tomas de aire exterior teniendo en cuenta los vientos dominantes y las zonas de aire con calidad diferenciada por insolación o contaminación.

En el proyecto se detallarán los puntos de control y limpieza de la instalación de filtrado para mantenimiento de equipos y conductos.

El aire exterior mínimo de ventilación introducido en los locales se empleará para mantener estos en sobrepresión con respecto a:

Los locales de servicio o similares, para que se cree un flujo de aire desde los primeros a los segundos que evite la penetración de olores en los espacios normalmente ocupados por las personas.

El exterior, de tal forma que se eviten infiltraciones, que produce entrada de polvo y corrientes de aire incontroladas.

En caso de no adoptarse la ventilación mecánica en sistemas de calefacción y a efectos del cálculo de la demanda térmica en proyecto, el número de renovaciones horarias a considerar no será inferior a uno.

3.2.3.- Ruidos y vibraciones

Los ruidos generados por los componentes de las instalaciones térmicas pueden afectar al bienestar y confort de los ocupantes de los locales del edificio, así como las vibraciones al ajuste de las máquinas a la estanquidad de los conductos y a la estructura del edificio.

En este sentido, en el diseño de la instalación se deberán tener en cuenta aquellas técnicas o sistemas que garantizan la atenuación de ruidos y vibraciones a los valores especificados a continuación.

3.2.3.1.- Ruidos

Se tomarán las medidas adecuadas para que como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupación de locales habitables, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores máximos admisibles que figuran en la tabla 3 para cada tipo de local.

Tabla 3. Valores máximos admisibles de niveles sonoros para el ambiente Interior

TIPO DE LOCAL	Valores máximos de niveles sonoros en dBA	
	Día	Noche
ADMINISTRATIVO Y DE OFICINAS	45	-
COMERCIAL	55	-
CULTURAL Y RELIGIOSO	40	-
DOCENTE	45	-
HOSPITALARIO	40	30
OCIO	50	-
RESIDENCIAL	40	30
VIVIENDA Piezas habitables excepto cocina Pasillos, aseos y cocinas Zonas de acceso común	 35 40 50	 30 35 40
Espacios comunes: vestíbulos, pasillos	50	-
Espacios de servicio: aseos, cocinas, lavaderos	55	-

Se entiende por día, el período comprendido entre las 8 y las 22 horas, excepto en las zonas sanitarias, que será entre 8 y 21 horas, el resto de las horas del total de las 24 integrarán el periodo de noche.

3.2.3.2.- Vibraciones

Para mantener los niveles de vibración por debajo de un nivel aceptable, los equipos y las conducciones deben aislarse de los elementos estructurales del edificio según se indica en la instrucción UNE 100153.

Para satisfacer las exigencias de locales en los que se requieran niveles acústicos y de vibración muy bajos (estudios de radiodifusión, salas de conciertos, dormitorios etc.) los equipos y las conducciones deben, además, alejarse de los mismos, dentro de lo posible, y las entradas de las conducciones en los locales deben diseñarse de manera que no constituyan un puente acústico.

3.3.- Condiciones exteriores

La elección de las condiciones exteriores de temperatura seca y, en su caso, de temperatura húmeda simultánea del lugar, que son necesarias para el cálculo de la demanda térmica máxima instantánea y, en consecuencia, para el dimensionado de equipos y aparatos, se hará en base al criterio de niveles percentiles, que podrán ser incluso diferentes para distintos subsistemas de la misma instalación. Para la selección de los niveles percentiles se tendrán en cuenta las indicaciones de la norma UNE 100014.

Para el dimensionado de aparatos de transferencia energética con el ambiente exterior (torres de enfriamiento, condensadores evaporativos, condensadores en seco, evaporadores etc.) se considerarán los niveles percentiles del 1 por ciento en verano y 99 por ciento en invierno de las temperaturas seca o húmeda, según el caso.

El empleo de este criterio comporta el riesgo de dimensionar la instalación, o parte de ella, por defecto, durante un cierto número de horas anuales. Este riesgo deberá ser evaluado en función del uso del edificio (fiabilidad) e informado el usuario.

Se deberán tener en cuenta también la dirección e intensidad de los vientos dominantes, la altitud sobre el nivel del mar y, para la radiación solarla latitud del lugar de emplazamiento del edificio.

Para el cálculo del consumo energético del edificio a lo largo de una temporada se tendrán en cuenta los datos del año típico del lugar (temperatura seca, temperatura húmeda coincidente y radiación solar) o, en su defecto, limitado al cálculo del consumo en régimen de calefacción, los datos de los grados-día de la norma UNE 100002.

3.4.- Sistemas de climatización

Una vez estudiadas las características arquitectónicas del edificio (propiedades térmicas de la envolvente, orientación de fachadas, distribución de los espacios interiores etc.), el régimen de explotación (ocupación, usos y horarios de funcionamiento de las diferentes zonas), la disponibilidad de las fuentes de energía y su coste, la seguridad y fiabilidad del sistema y considerada la incidencia de otras instalaciones, la elección del sistema de climatización requerirá el análisis de todos y cada uno de los siguientes factores:

La división de los sistemas en subsistemas teniendo en cuenta la distribución de los espacios interiores, así como su uso y horario de funcionamiento.

El reparto de los gastos de energía y mantenimiento cuando el edificio esté ocupado por múltiples unidades de consumo, pudiendo quedar implicada la separación de la producción de frío y calor.

La selección de los equipos de producción de frío y calor y de movimiento de los fluidos portadores en base a su rendimiento energético e impacto sobre el medio ambiente.

La adopción de subsistemas de ahorro y recuperación de energía y el aprovechamiento de energías gratuitas o renovables.

La ubicación de los equipos y de las centrales de producción.

3.4.1.- Generación y distribución de calor y frío

La implantación de sistemas centralizados o descentralizados de generación de calor o frío para satisfacer las demandas térmicas de un edificio o, incluso, un conjunto de edificios, deberá seleccionarse con criterios que persigan el mayor rendimiento energético y el menor impacto ambiental por el consumo de energía del conjunto de equipos implicados en satisfacer las mencionadas demandas.

Igualmente, la distribución de calor o frío deberá seleccionarse con criterios que permitan a los usuarios o explotadores del edificio o conjunto de edificios, regular las demandas de las múltiples unidades de consumo en función de horarios o grados de aporte térmico diferentes.

Por último, se considerarán criterios de reducción de costes de mantenimiento y explotación, posibilidad de aprovechamiento de la simultaneidad de funcionamiento de los diferentes subsistemas, zonas o edificios, así como la posibilidad de implantar subsistemas de ahorro de energía.

3.4.2.- Locales sin climatización

Los locales que no estén normalmente habitados, tales como garajes, trasteros, huecos de escaleras, rellanos de ascensores, cuartos de servicio (contadores, limpieza etc), salas de máquinas y locales similares no deben climatizarse, salvo cuando se empleen fuentes de energía renovables a gratuitas o, cuando se produzca un consumo de energía convencional y quede justificado su tratamiento en la memoria del proyecto.

3.4.3.- Estratificación

En locales de altura libre superior a 4 m la estratificación del aire se favorecerá durante los períodos de demanda de frío y se evitará durante los periodos de demanda de calor.

En locales con ambos tipos de carga se adoptará una solución que tenga en cuenta el rendimiento energético o se dispondrán dos sistemas diferentes de climatización.

Cualquiera que sea la altura de los locales, se contemplará la posibilidad de emplear sistemas con los cuales se acondicione solamente la zona ocupada por las personas.

3.4.4.- Aire exterior mínimo de ventilación

Con independencia de lo indicado en RITE, en los subsistemas de climatización del tipo "todo-aire", para locales que no están siempre ocupados por el número máximo de personas (cines, teatros, salas de fiesta y similares), se usarán dispositivos automáticos que permitan variar el caudal de aire exterior mínimo de ventilación en función del número de personas presentes.

Para cuando los locales estén desocupados, deberá preverse un dispositivo automático para mantener la compuerta de aire exterior mínimo cerrada, tanto en los periodos de parada como puesta en marcha de un subsistema.

En las instalaciones de tipo "todo-aire" con posibilidad de enfriamiento gratuito, las compuertas de aire exterior, tanto durante la puesta en marcha como durante el funcionamiento normal, deben disponerse de tal forma que se consiga el menor consumo de energía.

3.4.5.- Enfriamiento gratuito por aire exterior

La utilización del enfriamiento gratuito por aire exterior se ha de decidir en función de las condiciones climatológicas de la zona en que se ubica el edificio, de la radiación solar absorbida por la envolvente del mismo y de las cargas internas de ocupación, iluminación y las apodadas por otros consumidores energéticos.

En los sistemas de climatización del tipo "todo-aire" es recomendable la instalación de dispositivos, con los correspondientes controles automáticos, que permitan el enfriamiento gratuito de los locales por medio del aire exterior.

Cuando el caudal de un subsistema de climatización sea mayor que 3 m^3/s y su régimen de funcionamiento sobrepase mil horas por año en que la demanda de energía pudiera satisfacerse gratuitamente con la contenida en el aire exterior, será obligatoria la instalación de un sistema de aprovechamiento de la citada energía. A este respecto, en la memoria del proyecto deberá justificarse si se cumplen o no estos requisitos.

3.4.6.- Recuperación de calor del aire de extracción

El aire de ventilación que deba expulsarse al exterior por medios mecánicos puede ser empleado para el tratamiento térmico, por recuperación de energía, del aire nuevo que se aporte desde el exterior.

Cuando el caudal de un subsistema de climatización sea mayor que 0,5 m^3/s y su régimen de funcionamiento sobrepase mil horas por año, se diseñará un sistema de recuperación de la energía térmica del aire expulsado al exterior por medios mecánicos, con una eficiencia mínima; salvo cuando en la memoria del proyecto se justifique adecuadamente la improcedencia de tal sistema.

3.4.7.- Sistemas Integrados

En sistemas de climatización del tipo "todo-aire" se recomienda la adopción de sistemas integrados de iluminación y acondicionamiento de aire mediante el empleo de luminarias refrigeradas por el aire que retorna a la unidad de tratamiento y que vendrá total o parcialmente recirculado.

3.4.8.- Acción simultánea de fluidos con temperatura opuesta

No se permitirá el mantenimiento de las condiciones de temperatura y humedad relativa en el interior de los locales mediante la acción simultánea de dos fluidos cuyas temperaturas sean mayor y menor que la del ambiente o mediante procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento del aire impulsado, salvo en los siguientes casos:

Cuando el consumo de energía convencional no sea mayor que la demanda

Cuando sea Imperativo el mantenimiento de la humedad relativa dentro de intervalos muy estrechos

Cuando se necesite mantener los locales acondicionados con presión positiva con respecto a los locales adyacentes

Cuando se necesite simultanear las entradas de caudales de aire de temperaturas opuestas para mantener el caudal mínimo de aire de ventilación

Cuando la mezcla tenga lugar en dos zonas diferentes del mismo ambiente

3.4.9 Selección de equipos para transporte de fluidos

Los equipos de propulsión de los fluidos portadores se seleccionarán procurando que su rendimiento sea máximo en las condiciones de funcionamiento calculadas.

Para equipos cuyo caudal sea variable, el requisito anterior debe cumplirse en las condiciones de funcionamiento medias a lo largo de una temporada.

3.4.10.- Unidades emisoras

Las superficies calientes de los aparatos calefactores que sean accesibles al usuario, así como las de los ramales de acometida a los mismos cuando se hubiesen diseñado como elemento emisor integrado en el local, deben tener una temperatura menor que 80ºC o estar adecuadamente protegidas para que no pueda haber contactos accidentales.

Cada uno de los elementos emisores tendrá un dispositivo para poder modificar las aportaciones térmicas y dejarlo fuera de servicio. Se recomienda el uso de dispositivos automáticos.

Todo elemento terminal dispondrá de dispositivos de corte en la entrada y salida con cierre eficaz.

3.4.11.- Empleo de la energía eléctrica

Se excluyen de esta exigencia pasando a tener que cumplir los requisitos del caso de dicha norma:

Las instalaciones con bomba de calor, cuando la relación entre potencia eléctrica en resistencias de apoyo y potencia eléctrica en bornes del motor del compresor, sea igual o inferior a 1,2.

Los locales servidos por instalaciones que, usando fuentes de energía residual o gratuita, empleen la energía eléctrica como fuente auxiliar de apoyo, siempre que el grado de cobertura de las necesidades energéticas anuales por parte de la fuente de energía residual o gratuita sea mayor que dos tercios

Los locales, de carácter secundario, servidos por una instalación de calefacción eléctrica que sea complementaria de una instalación principal de climatización

Los locales servidos con instalaciones de generación de calor mediante sistemas de acumulación térmica, siempre que la capacidad de acumulación sea suficiente para captar y retener durante las horas de suministro eléctrico en discriminación horaria tipo "valle", la demanda térmica total diaria prevista en proyecto, debiéndose justificar en su memoria el número de horas al día de cobertura de dicha demanda por el sistema de acumulación sin necesidad de acoplar su generador de calor a la red de suministro eléctrico.

3.6.- Fraccionamiento de potencia

3.6.1.- Generalidades

Con el fin de conseguir que la producción centralizada de calor o frío se aproxime lo más posible al régimen con rendimiento máximo, es necesario disponer de generadores en número, potencia y tipos adecuados a la demanda de energía térmica de la instalación.

La suma de las potencias de los generadores de calor o frío se ajustará a la suma de las demandas máximas simultáneas de las instalaciones servidas por la central, dentro de la gama disponible en el mercado.

Los generadores se conectarán hidráulicamente en paralelo y estarán independizados.

Cuando pare un generador deben parar también los equipos accesorios cuyo funcionamiento esté directamente relacionado con el del generador.

En los apartados siguientes se indica la forma como debe fraccionarse la potencia de las centrales térmicas.

En todos los casos, el proyectista deberá analizar el número de generadores necesarios, según el perfil de la modulación de la demanda prevista, pudiendo adoptar soluciones distintas a las establecidas en esta instrucción, siempre que lo justifique técnica y económicamente y no implique una disminución de la exigencia de ahorro de energía perseguida.

3.8.- Tuberías y accesorios

3.8.1 Generalidades

Durante la fase de diseño de una red de un fluido portador se procurará conseguir un equilibrado hidráulico de los circuitos.

Las conexiones entre equipos con partes en movimiento y tuberías se efectuarán mediante elementos flexibles.

En los evaporadores de los generadores de frío, el caudal del fluido portador se mantendrá constante, con independencia de las variaciones de la demanda. En los generadores de calor se seguirá preferentemente el mismo criterio; en ningún caso el caudal podrá ser inferior al que indique el fabricante.

Se procurará que los circuitos de distribución de los fluidos portadores (circuitos secundados) se dividan teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, las cargas diferenciadas por orientación o servicio, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

Se aconseja situar las tuberías, preferiblemente, en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas, especialmente en sus tramos principales, y de sus accesorios, válvulas, instrumentos de regulación y medida y, en su caso, del aislamiento térmico.

3.8.2.- Dilatación

Las dilataciones a las que están sometidas las tuberías al aumentar la temperatura del fluido se deben compensar a fin de evitar roturas en los puntos más débiles, donde se concentran los esfuerzos de dilatación y contracción, que suelen ser las uniones entre tuberías y aparatos.

Sin embargo, en los tendidos de gran longitud, tanto horizontales como verticales, deben compensarse los movimientos de las tuberías por medio de compensadores de dilatación.

Los dilatadores se diseñarán y calcularán de acuerdo con lo establecido en UNE 100156.

En el caso de utilización de tuberías de materiales plásticos se tendrán en cuenta los códigos de buena práctica UNE 53394, UNE 53399 y UNE 53495/2.

3.8.3.- Filtración

Todas las bombas y válvulas automáticas deben protegerse por medio de filtros de malla o tela metálica, situados aguas arriba del elemento a proteger.

3.9.- CONDUCTOS Y ACCESORIOS

3.9.1.- GENERALIDADES

Los conductos se situarán en lugares que permitan la accesibilidad e inspección de sus accesorios, compuertas, instrumentos de regulación y medida y, en su caso, del aislamiento térmico.

3.9.2.- PLENUMS

Un espacio situado entre un forjado y un techo suspendido o un suelo elevado puede ser utilizado como plenum de retomo o de impulsión de aire siempre que este delimitado por materiales que cumplan con las prescripciones establecidas para conductos y se garantice su accesibilidad para efectuar limpiezas periódicas.

Los plenums pueden ser atravesados por conducciones de electricidad, agua etc., siempre que éstas se ejecuten de acuerdo con su reglamentación específica. Las conducciones de saneamiento podrán atravesar plenums siempre que no existan uniones del tipo "enchufe y cordón".

3.9.3.- ABERTURAS DE SERVICIO

Debe instalarse una abertura de acceso o una sección de conductos desmontable adyacente a cada elemento que necesite operaciones de mantenimiento o puesta a punto, tal como compuertas cortafuegos o cortahumos, detectores de humos, baterías de tratamiento de aire etc.

Igualmente, deben instalarse aberturas de servicio en las redes de conductos para facilitar su limpieza; las aberturas se situarán según lo indicado en UNE 100030 y a una distancia máxima de 10 m para todo tipo de conductos. A estos efectos pueden emplearse las aberturas para el acoplamiento a unidades terminales.

3.9.4.- Paso a través de elementos compartimentadores de Incendios

Se considera que los pasos a través de un elemento constructivo no reducen su resistencia al fuego si se cumplen las condiciones establecidas a este respecto en la normativa vigente de condiciones de protección contra incendios en los edificios.

El aislamiento térmico y la protección exterior de un conducto deben interrumpirse al paso a través de un elemento cortafuegos o cortahumos.

El revestimiento interior de un conducto debe interrumpirse donde esté instalada una compuerta, para no interferir con su funcionamiento. Tanto el revestimiento interior como el exterior deben interrumpirse en las inmediaciones de una batería eléctrica.

Los conductos flexibles no atravesarán elementos a los que se exija una determinada resistencia al fuego.

3.9.5.- PASILLOS

Los pasillos y los vestíbulos pueden utilizarse como elementos de distribución solamente cuando sirvan de paso del aire desde las zonas nobles del edificio a los locales de servicio

cuyas entradas estén situadas en el pasillo, aprovechando ranuras en puertas o rejillas de paso mediante la diferencia de presión creada por el sistema de ventilación mecánica.

3.9.6.- UNIDADES TERMINALES

A fin de prevenir la entrada de suciedad en la red de conductos, las unidades terminales de distribución de aire en los locales deben instalarse de tal forma que su parte inferior esté situada, como mínimo, a una altura de 10 cm. por encima del suelo, salvo cuando esos elementos estén dotados de medios para la recogida de la suciedad

Las unidades terminales de impulsión situadas a una altura sobre el suelo menor que 2 m deben estar diseñadas de manera que se impida la entrada de elementos extraños de tamaño mayor que 10 mm. o disponer de protecciones adecuadas.

Solamente puede disponerse de unidades terminales construidas con materiales combustibles en las aberturas de los conductos cuando se cumplan todas y cada una de las siguientes condiciones:

Que se sitúen a una altura sobre el suelo mayor que 2 m

Que la disposición de los elementos sea tal que se impida la propagación de la llama de un elemento a otro

Que las unidades se instalen de tal manera que, en caso de incendio, se caigan antes de quemarse

4.- CÁLCULOS

4.1.- Generalidades

Las instalaciones térmicas serán calculadas por un método adecuado que la buena práctica haya contrastado, siendo de la responsabilidad del proyectista el método utilizado y los cálculos efectuados, teniendo en cuenta las exigencias de este reglamento.

4.2.- Condiciones Interiores

Las condiciones interiores de cálculo se establecerán de acuerdo con lo indicado en el RITE.

4.3.- Condiciones exteriores

Las condiciones exteriores de cálculo (latitud, altitud sobre el nivel del mar, temperaturas seca y húmeda, oscilación media diaria, dirección e intensidad de los vientos dominantes) se establecerán de acuerdo con lo indicado en UNE 100001 o, en su defecto, en base a datos procedentes de fuentes de reconocida solvencia (Instituto Nacional de Meteorología).

Para la variación de las temperaturas seca y húmeda con la hora y el mes se tendrá en cuenta la norma UNE 100014.

Los datos de la intensidad de la radiación solar máxima sobre las superficies de la envolvente se tomarán, una vez determinada la latitud y en función de la orientación y de la hora del día, de tablas de reconocida solvencia y se manipularán adecuadamente para tener en cuenta los efectos de reducción producidos por la atmósfera.

La calidad del aire exterior será definida considerando el lugar de emplazamiento del edificio.

4.4.- Cargas térmicas

Para realizar el cálculo de las cargas térmicas de los sistemas de calefacción o climatización de un edificio o parte de un edificio, una vez fijadas las condiciones de diseño, se tendrán en cuenta los siguientes factores:

Características constructivas y orientaciones de fachadas

Factor solar y protección de las superficies acristaladas

Influencia de los edificios colindantes o cercanos

Horarios de funcionamiento de los distintos subsistemas

Ganancias internas de calor

Ocupación y su variación en el tiempo y espacio

Índices de ventilación y extracciones.

El cálculo se efectuará independientemente para cada local; los locales de grandes dimensiones se dividirán en zonas teniendo en cuenta su orientación, ocupación, uso, ganancias internas etc.

En régimen de calefacción, la máxima carga sensible se obtendrá como suma de las cargas de cada local, considerando la simultaneidad debida a diferencias de horario.

En régimen de refrigeración, la máxima carga técnica total se obtendrá como suma de las cargas simultáneas de cada local, considerando las variaciones, en el espacio y en el tiempo, de las ganancias de calor debidas a radiación solar y cargas interiores.

En ambos casos se estudiarán distintas situaciones de demanda térmica del sistema al variar la hora del día y el mes del año. Esta búsqueda, además de conducir al hallazgo de la demanda térmica simultánea máxima, permitirá efectuar una correcta selección del fraccionamiento de potencia de los equipos en cuanto se refiere al tamaño de las unidades.

Cuando se utilicen sistemas de acumulación de energía térmica, el cálculo de cargas se efectuará para cada hora a lo largo del tiempo de funcionamiento establecido para el sistema; en el día de máxima demanda, determinándose la capacidad necesaria de acumulación para satisfacer en estas condiciones los niveles de bienestar fijados.

La ventilación de los locales se obtendrá por medios mecánicos y los caudales serán los indicados en UNE 100011. Para evitar infiltraciones de aire exterior, por lo menos en las condiciones normales de presión dinámica del viento, se calculará el nivel de sobrepresión necesario de acuerdo con la estanquidad de los cerramientos exteriores. El aire sobrante será expulsado al exterior.

En caso de no adoptarse la ventilación mecánica (p.e.: en sistemas de calefacción), se estimará el número de renovaciones horarias en función del uso de los locales, de su exposición a los vientos y de la estanquidad de los huecos exteriores, no siendo esta cifra inferior a la indicado en RITE.

4.5.- Potencias de las centrales de producción

La potencia que debe suministrar la central de producción de calor o frío debe ajustarse a la suma de las cargas totales calculadas en el apartado anterior, mayoradas o minoradas en las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de distribución de los fluidos portadores.

El valor de la potencia obtenida se multiplicará por un coeficiente de intermitencia o simultaneidad de cargas, que dependerá de la inercia térmica del edificio, de la duración del período de puesta en régimen y de las condiciones de ocupación y uso.

Este coeficiente deberá ser justificado en su apartado correspondiente.

En el caso de centrales de producción de frío, se tendrán en cuenta las ganancias de calor debidas al movimiento de los fluidos portadores, iguales al equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos propulsores, y las procedentes de la superficie de las redes de distribución de los fluidos portadores.

5.- EQUIPOS Y MATERIALES

Todos los materiales y equipos que componen la instalación objeto del Proyecto, deberán cumplir necesariamente con RITE.

Todos los materiales, equipos y aparatos no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras, ni señales de haber sido sometidos a malos tratos antes o durante la instalación.

5.1.- Tuberías y Accesorios

Las tuberías y sus accesorios cumplirán los requisitos de las normas UNE correspondientes; tales como:

UNE 19 001: 1952 Tuberías. Cuadro sinóptico.

UNE 19 002: 1952 Tuberías. Escalonamiento de presiones. Presión nominal. Presión de trabajo. Presión de prueba.

UNE 53 394: 1992 IN Materiales plásticos. Código de instalación y manejo de tubo de PE para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.

UNE 53 399: 1990 IN Plásticos. Código de instalación y manejo de tuberías de poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para la conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.

UNE 53 495: 1993 IN Materiales plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de polipropileno copolímero para conducción de agua fría y caliente a presión. Técnicas recomendadas.

UNE 100 152: 1998 IN Climatización. Soportes de tuberías.

Las conducciones de la instalación deberán estar señalizadas con franjas, anillos y flechas dispuestos sobra la superficie exterior de las mismas o de su aislamiento térmico, en el caso de que lo tengan, de acuerdo con lo indicado en UNE 100 100.

5.2.- Válvulas

La presión nominal mínima de todo tipo de válvula y accesorio deberá ser igual o mayor que PN 6, salvo casos especiales (p.e., válvulas de pie).

5.3.- Conductos y accesorios

Los conductos estarán formados por materiales que tengan la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que pueden producirse como consecuencia de su trabajo. los conductos no podrán contener materiales sueltos, las superficies internas serán lisas y no contaminarán el aire que circula por ellas en las condiciones de trabajo.

Las canalizaciones de aire y accesorios cumplirán lo establecido en las normas UNE que les sean de aplicación, tales como:

UNE 100 101 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.

UNE 100 102 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.

UNE 100 103 Conductos de chapa metálica. Soportes.

UNE 100 105 Conductos de fibra de vidrio para transporte de aire.

También cumplirán lo establecido en la NBE CPI 96 de protección contra incendios, en particular:

En el Art. 16.2 se les exige una resistencia al fuego RF-30.

En los Arts. 16.3 y 18.2 se prescribe que pertenezcan a la clase M1 o a una más favorable.

5.4.- Unidades de tratamiento y unidades terminales

Los materiales con los que estén construidas las unidades de tratamiento de aire y las unidades terminales, cumplirán las prescripciones establecidas para los conductos en el RITE, que les sean aplicables.

Las instalaciones eléctricas de las unidades de tratamiento de aire tendrán la condición de locales húmedos a los efectos de la reglamentación de baja tensión.

5.7.- Equipos de producción de frío

Los equipos de producción de frío deberán cumplir lo que a este respecto especifique el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, el Reglamento de Aparatos a Presión y este Reglamento.

Los fabricantes o distribuidores de estos equipos deberán aportar la siguiente documentación, sin perjuicio de otra fijada por la correspondiente Comunidad Autónoma:

Potencia frigorífica útil total para diferentes condiciones de funcionamiento, incluso con las potencias nominales absorbidas en cada caso.

Coeficiente de eficiencia energética para diferentes condiciones de funcionamiento y, para plantas enfriadoras de agua, incluso a cargas parciales.

Limites extremos de funcionamiento admitidos.

Tipo y características de la regulación de capacidad.

Clase y cantidad de refrigerante.

Presiones máximas de trabajo en las líneas de alta y baja presión de refrigerante.

Exigencias de la alimentación eléctrica y situación de la caja de conexión.

Caudal del fluido secundado en el evaporador, pérdida de carga y otras características del circuito secundado.

Caudal del fluido de enfriamiento del condensador, pérdida de carga y otras características del circuito.

Exigencias y recomendaciones de instalación: espacios de mantenimiento, situación y dimensión de acometidas etc.

Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento.

Dimensiones máximas del equipo.

Nivel máximo de potencia acústica ponderado A L_{wA}, en decibelios, determinado según UNE 74 105.

Pesos en transporte y en funcionamiento.

Los equipos autónomos, compactos o por elementos, deberán cumplir la legislación para baja tensión que les sea aplicable.

Los fabricantes o distribuidores deberán aportar, además de la documentación expresada en RITE y de otra fijada por la correspondiente Comunidad Autónoma, los siguientes datos:

En todo tipo de unidades:

Caudal de aire para diferentes valores de la presión estática exterior.

Diámetro y situación de las conexiones de drenaje.

Características identificativas de la batería de calefacción, si existe y, en su caso, diámetro y situación de la acometida y tipo de fluido calefactor.

En unidades con condensador enfriado por agua:

Diámetro y situación de las acometidas de agua el condensador.

En unidades con condensador enfriado por aire:

Temperatura máxima y mínima del aire exterior permitida en el condensador.

Características de ventilador(es) y motores).

Los equipos centrales incluirán en su documentación además de lo indicado en RITE y de otra fijada por la correspondiente Comunidad Autónoma, los siguientes datos:

Temperaturas máxima y mínima de condensación admisibles.

Diámetros de las conexiones al evaporador y condensador remotos, en su caso.

En unidades de condensación por agua: presión máxima de trabajo en el condensador y diámetro y situación de las acometidas del agua.

En unidades de condensación por aire: características de ventilador(es) y motor(es).

En unidades de absorción: fluido portador de calor y consumo.

5.8.- Elementos de regulación y control

Los elementos de regulación y control deberán tener probada su aptitud a la función mediante la declaración del fabricante de que sus productos son conformes a normas o reglas internacionales de reconocido prestigio.

5.9.- Emisores de calor

Los emisores de calor, como radiadores, convectores etc., cumplirán lo dispuesto en la reglamentación específica.

6.- MONTAJE

Se ajustará a los planos y condiciones del proyecto.

La instalación se realizará, como norma general, empleando la mejor práctica conocida que pueda conseguir un buen funcionamiento durante el periodo de vida útil que se le pueda atribuir. Será especialmente cuidada en aquellas zonas en que una vez montados los aparatos, tuberías, etc., sea de difícil reparación cualquier error cometido en el montaje, o en las zonas en que las reparaciones obligasen a trabajos de albañilería, pintura, etc., como por ejemplo tuberías empotradas, o en conducciones de fábrica, bajo soldado, etc.

El instalador será el responsable de los trabajos adicionales de su oficio o de otros oficios que se hayan de ejecutar para corregir un mal montaje de los elementos que a él le correspondan.

En el montaje se prestará especial atención a que todos aquellos elementos que posteriormente tengan que ser manejados, revisados o utilizados durante el funcionamiento, tales como llaves, purgadores de aire, engrasadores, etc., queden fácilmente accesibles y con fácil manejo para los operarios que después se encarguen de ello. Por todo esto la Dirección de obra podrá ordenar correcciones de la instalación ya montada, a cargo del instalador, cuando con ello se mejore, a su juicio, los puntos mencionados anteriormente.

6.1.- Tuberías y accesorios

Generalidades:

Antes del montaje, debe comprobarse que las tuberías no estén rotas, dobladas, aplastadas, oxidadas o dañadas de cualquier manera.

Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deben darse a los elementos horizontales.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control etc.

El órgano de mando de las válvulas no deberá interferir con el aislante térmico de la tubería. Las válvulas roscadas y las de mariposa deben estar correctamente acopladas a las tuberías, de forma que no haya interferencia entre éstas y el obturador.

La alineación de las canalizaciones en uniones, cambios de sección y derivaciones se realizará sin forzar las tuberías, empleando los correspondientes accesorios o piezas especiales.

Para la realización de cambios de dirección se utilizarán preferentemente piezas especiales, unidas a las tuberías mediante rosca, soldadura, encolado o bridas.

Cuando las curvas se realicen por cintrado de la tubería, la sección transversal no podrá reducirse ni deformarse; la curva podrá hacerse corrugada para conferir mayor flexibilidad. El cintrado se hará en caliente cuando el diámetro sea mayor que DN 50 y en los tubos de acero soldado se hará de forma que la soldadura longitudinal coincida con la fibra neutra de la curva.

El radio de curvatura será el máximo que permita el espacio disponible. Las derivaciones deben formar un ángulo de 45 grados entre el eje del ramal y el eje de la tubería principal. El uso de codos o derivaciones con ángulos de 90 grados está permitido solamente mando el espacio disponible no deje otra alternativa o cuando se necesite equilibrar un circuito.

Conexiones:

Las conexiones de los equipos y los aparatos a las tuberías se realizarán de tal forma que entre la tubería y el equipo o aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y las vibraciones.

Las conexiones deben ser fácilmente desmontables a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución. Los elementos accesorios del equipo, tales como válvulas de interceptación y de regulación, instrumentos de medida y control, manguitos amortiguadores de vibraciones, filtros etc., deberán instalarse antes de la parte desmontable de la conexión, hacia la red de distribución.

Se admiten conexiones roscadas de las tuberías a los equipos o aparatos solamente cuando el diámetro sea igual o menor que DN 50.

Uniones:

Según el tipo de tubería empleada y la función que ésta deba cumplir, las uniones pueden realizarse por soldadura, encolado, rosca, brida, compresión mecánica o junta elástica. Los extremos de las tuberías se prepararán de forma adecuada al tipo de unión que se debe realizar.

Antes de efectuar una unión, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que se hubieran formado al cortarlos o aterrajarlos y cualquier otra impureza que pueda haberse depositado en el Interior o en la superficie exterior, utilizando los productos recomendados por el fabricante. La limpieza de las superficies de las tuberías de cobre y de materiales plásticos debe realizarse de forma esmerada, ya que de ella depende la estanquidad de la unión.

Las tuberías se instalarán siempre con el menor número posible de uniones; en particular, no se permite el aprovechamiento de recortas de tuberías en tramos rectos.

Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanquidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.

Cuando se realice la unión de dos tuberías, directamente o a través de un accesorio, aquellas no deben forzarse para conseguir que los extremos coincidan en el punto de acoplamiento, sino que deben haberse cortado y colmado con la debida exactitud.

No deberán realizarse uniones en el interior de los manguitos que atraviesen muros, forjarlos u otros elementos estructurales.

Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

En las derivaciones horizontales realizadas en tramos horizontales se enrasarán las generatrices superiores del tubo principal y del ramal.

No se permite la manipulación en caliente a pie de obra de tuberías de materiales plásticos, salvo para la formación de abocardados y en el caso de que se utilicen los tipos de plástica adecuados para la soldadura tónica.

El acoplamiento de tuberías de materiales diferentes se hará por medio de bridas; si ambos materiales son metálicos, la junta será dieléctrica. En los circuitos abiertos, el sentido de flujo del agua debe ser siempre desde el tubo de material menos noble hacia el material más noble.

Para instalaciones de suministro de gas por canalización se observarán las exigencias contenidas en la reglamentación específica.

Pendientes:

La colocación de la red de distribución del fluido caloportador se hará siempre de manera que se evite la formación de bolsas de aire.

En los tramos horizontales las tuberías tendrán una pendiente ascendente hacia el purgador más cercano o hacia el vaso de expansión, cuando éste sea de tipo abierto y, preferentemente, en el sentido de circulación del fluido.

El valor de la pendiente será igual al 0,2% como mínimo, tanto cuando la instalación esté fría como cuando esté caliente.

No obstante, cuando, como consecuencia de las características de la obra, tengan que instalarse tramos con pendientes menores que las anteriormente señaladas, se utilizarán tuberías de diámetro inmediatamente mayor que el calculado.

Purgas:

En circuitos de tipo abierto, como los de las torres de refrigeración, la pendiente de la tubería será ascendente hacia la bandeja de la torre, si ésta está situada en la parte alta del circuito, de tal manera que se favorezca la tendencia del aire a desplazarse hacia las partes superiores del circuito y, con la ayuda del movimiento del agua, se elimine aquel automática y rápidamente.

En los circuitos cerrados, donde se crean puntos altos debidos al trazado (finales de columnas, conexiones a unidades terminales etc.) o a las pendientes mencionadas anteriormente, se instalarán purgadores que eliminen el aire que allí se acumule, preferentemente de forma automática.

Los purgadores deberán ser accesibles y la salida de la mezcla aire-agua debe conducirse, salvo cuando estén instalados sobre ciertas unidades terminales, de forma que la descarga sea visible. Sobre la línea de purga se instalará una válvula de interceptación, preferentemente de esfera o de cilindro.

Su descarga debe conducirse a un colector común, de tipo abierto, en el que se situarán las válvulas de purga, en un lugar visible y accesible.

Soportes:

Para el dimensionado, y la disposición de los soportes de tuberías se seguirán las prescripciones marcadas en las normas UNE correspondientes al tipo de tubería. En particular, para las tuberías de acero, se seguirán las prescripciones marcadas en la instrucción UNE 100 152.

Con el fin de reducir la posibilidad de transmisión de vibraciones, formación de condensaciones y corrosión, entre tuberías y soportes metálicos debe interponerse un material flexible no metálico, de dureza y espesor adecuados.

Para las tuberías preaisladas, en instalaciones aéreas o enterradas, se seguirán las instrucciones que al respecto dicte el fabricante de las mismas.

Relación con otros servicios:

El trazado de tuberías, cualquiera que sea el fluido que trasporten, tendrá en cuenta, en cuanto a cruces y paralelismos se refiere, lo siguiente:

Según la UNE 60670-4, se indican unas distancias mínimas respecto a las conducciones de gas de 3 cm. en paralelo y 1 cm. en cruces.

En el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión se establece una separación mínima de 3 cm. sin que afecten a la temperatura y situándolas por debajo de las canalizaciones eléctricas.

6.2.- Conductos y accesorios

Generalidades:

Los conductos para el transporte de aire, desde las unidades de tratamiento o ventiladores hasta las unidades terminales, no podrán alojar conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas, ni ser atravesados por ellas.

Antes de su instalación, las canalizaciones deben reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.

La alineación de las canalizaciones en las uniones, los cambios de dirección o de sección y las derivaciones se realizarán con los correspondientes accesorios o piezas especiales, centrando los ejes de las canalizaciones con los de las piezas especiales, conservando la forma de la sección transversal y sin forzar las canalizaciones.

Con el fin de reducir la posibilidad de transmisión de vibraciones, de formación de condensaciones y de corrosión, entre los conductos y los soportes metálicos se interpondrá un material flexible no metálico.

Construcción:

Las redes de conductos no pueden tener aberturas, salvo aquellas requeridas para el funcionamiento del sistema de climatización y para su limpieza y deben cumplir con los requerimientos de estanquidad fijados en UNE 100 102.

Se procurará que las dimensiones de los conductos circulares, ovales y rectangulares estén de acuerdo con UNE 100 101.

Unidades de tratamiento de aire y unidades terminales:

Las unidades de tratamiento de aire, las unidades terminales y las cajas de ventilación y los ventiladores se acoplarán a la red de conductos mediante conexiones antivibratorias.

Los conductos flexibles que se utilicen para la conexión de la red a las unidades terminales serán colocados con curvas cuyo radio sea mayor que el doble del diámetro. Se recomienda que la longitud de cada conexión flexible no sea mayor que 1,5 m.

7.- INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

La ejecución de las instalaciones sujetas a este pliego solamente puede ser realizadas por empresas que están registradas como empresas instaladoras en la especialidad adecuada a la instalación de que se trate.

La reparación de las instalaciones puede ser llevada a cabo por cualquier empresa registrada como empresa instaladora o como empresa de mantenimiento en la especialidad adecuada a la instalación de que se trate.

7.1- Empresa instaladora

La empresa instaladora tiene la obligación de ejecutar correctamente el montaje de las instalaciones y las reparaciones que tuvieran que realizar, ateniéndose al proyecto y siguiendo las directrices y normas del director de obra, no pudiendo, sin su autorización, variar trazados, cambiar materiales ni introducir modificaciones en el proyecto de la instalación en su conjunto, especialmente en su pliego de condiciones técnicas.

7.2- Empresa mantenedora

Las operaciones de mantenimiento que señala RITE solamente pueden ser efectuadas por empresas que estén registradas como empresas de mantenimiento en la especialidad adecuada a la instalación de que se trate.

La empresa de mantenimiento es responsable de que el mantenimiento de la instalación y las reparaciones que tuviera que realizar sean los adecuados para garantizar el uso racional de la energía y salvaguardar la duración y la seguridad de la instalación, pudiendo modificar, si lo considerara oportuno, las instrucciones de manejo y mantenimiento de la misma, siempre que se respeten los mínimos indicados en RITE.

Cuando sea necesario sustituir equipos, piezas o materiales de una instalación, la empresa de mantenimiento es responsable de que los elementos nuevos que se instalen cumplan la normativa vigente en cuanto a nivel de calidad, homologación y aprobación o registro de tipos.

Al hacerse cargo del mantenimiento de una instalación, la empresa de mantenimiento o el mantenedor autorizado recabará, del instalador si se trata de una nueva Instalación o de la empresa de mantenimiento o mantenedor anteriores en el caso de instalación existentes, la documentación relacionada en RITE.

El titular de toda instalación con potencia superior a 100 Kw. térmicos, estará obligado, después de finalizar la instalación y realizar la recepción provisional a contratar con una empresa mantenedora o mantenedor autorizado la realización, como mínimo, de las operaciones de mantenimiento que se definen en RITE. Los resultados de estas operaciones deberán constar en un registro de acuerdo a lo indicado en RITE, del cual dispondrá una copia el titular para justificación ante cualquier inspección del organismo territorial competente.

Si la potencia térmica total instalada es inferior a 100 Kw. térmicos, no es necesario cumplimentar el registro indicado anteriormente referente a las operaciones mínimas y el mantenimiento se realizará en base a los manuales de instrucciones de manejo, funcionamiento y mantenimiento de los fabricantes de los equipos que el instalados deberá entregar en la recepción provisional, junto con las características particulares de la instalación y su utilización.

8.- CONDICIONES GENERALES

Además de las condiciones generales que deban cumplir todas las instalaciones mecánicas, el adjudicatario de las instalaciones deberá cumplir las siguientes condiciones complementarias:

La empresa instaladora será responsable totalmente del funcionamiento de las instalaciones. Los esquemas de principio deben considerarse como tales y deben servir de base para la realización de las mismas.

Toda modificación de cualquier esquema debe ser comunicada y aprobada por el Director Técnico.

Será de gran importancia la perfecta e inequívoca descripción, marca y tamaño de todos los aparatos, válvulas y accesorios ofertados que permitan la diferenciación de otros semejantes, acompañando catalogo descriptivo de las características de los mismos.

Se consideran incluidos en oferta todos los elementos, aparatos y accesorios que no estuvieran expresamente determinados en el Presupuesto y sin los cuales no fuera posible el normal funcionamiento de la instalación.

La instalación se ejecutará con estricta sujeción al pliego de condiciones y demás documentos que constituyen el Proyecto, así como a los detalles o instrucciones que para su mejor interpretación facilitará el Director Técnico de la instalación.

Si en el transcurso de los trabajos fuese necesaria cualquier clase de modificación, el instalador se obligará a ejecutarlas con arreglo a las instrucciones que al efecto recibirá del Director Técnico de la instalación.

Las dudas que se planteasen, así como cualquier variación que se pretendiera ejecutar sobre la obra proyectada deberá ser puesta, previamente en conocimiento del Ingeniero Director de Obra. En caso contrario la contrata ejecutante responderá de las consecuencias que ello originarse.

La sustitución, por otros de los aparatos indicados en el proyecto y oferta deberá ser aprobada por el director de obra.

La contrata debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas y realizará todos los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado.

Cuando el Ingeniero Director de Obra advierta defectos en los trabajos ejecutados, en los materiales, o que los aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, antes de verificarse la recepción definitiva de la obra podrá disponer que la parte defectuosa sea demolida y reconstruida de acuerdo con lo contratado.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida, prescrita en el Proyecto, el Contratista deberá reemplazarlos por otros que se ajusten a las condiciones saladas en el Proyecto.

En cualquiera de los casos enunciados anteriormente los gastos de demolición, reconstrucción y reinstalación que se ocasionen, serán de cuenta de la contrata, siempre que los defectos, o incumplimiento de lo contratado, existan realmente.

Serán cuenta y riesgo de la contrata, grúas, máquinas y demás medios auxiliares para la marcha y ejecución de los trabajos, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por avería o por accidente personal que pudiera ocurrir.

9.- REFRIGERANTES

9.1.- Normativa:

Los refrigerantes orgánicos se clasifican según su composición en:

CFC'S: Contienen Cloro, Flúor y Carbono (R-1 1, R-12)

HCFC'S: Contienen Hidrógeno, Cloro, Flúor y Carbono (R-22, R-1 23, R-1 24).

HCF'S: Contienen Hidrógeno, Flúor y Carbono (R-134a, R-125, R-23, R-32, R-152a, R-143a)

En el protocolo de Montreal se estableció la desaparición de los CFC's el l/Enero/1.996 y el l/Enero/2.030 para los HCFC'S, considerados de transición.

En Europa se está produciendo un adelanto de dicha fecha, con el siguiente calendario:

Refrigerantes	Fecha	Prohibición
CFC	1/01/96	Total
HCFC (R-22)	1/01/01	Sólo frío y más de 100 kw
HCFC (R-22)	1/07/02	Sólo frío en todas las potencias
HCFC (R-22)	1/01/04	Bomba de calor en todas las potencias

En teoría llegan a la estratosfera disociados pero en la práctica no hay constancia de que suceda así. Existen serias dudas de que perjudiquen a la capa de ozono, pero en todo caso están en proceso de sustitución, por muchos problemas que plantee dicha sustitución.

Los HCF's son compuestos simples que no contienen cloro. Por lo tanto, no hay peligro para el ozono, puesto que no contienen cloro, pero, en principio, son gases con efecto invernadero.

9.2.- Mezclas:

No hay ningún refrigerante ideal, que cumpla con las normativas aplicables y no tenga ciertos inconvenientes (rendimiento, inflamabilidad, toxicidad, etc) por lo que hay que recurrir a mezclas para su utilización.

Mezcla Zeotrópica: En el proceso de evaporación-condensación cambian su composición. Durante esta fase, las concentraciones son distintas en fase gas que en fase líquida.

Como ejemplo podríamos considerar cualquier proceso de destilación, como puede ser el de destilación de aguardiente. Se parte de una mezcla básica de alcohol y agua, aparte de otros componentes. Cuando se aplica calor, primero se evapora el componente más volátil, el alcohol, que sube por el alambique y al enfriarse se condensa a líquido habiéndose enriquecido su porcentaje de alcohol. La mezcla que se ha quedado en el depósito del alambique es más pobre en alcohol y rica en agua.

Mezcla Azeotrópica: Los cambios de estado se realizan a temperatura constante, sin cambiar la composición. Es decir, se comportan como sustancias puras.

Mezcla Cuasi-Azeotrópica: Se comportan de forma parecida a las azeotrápicas. Es decir, la diferencia entre la temperatura de evaporización y la de condensación es pequeña, pero no llega a ser nula. Esa pequeña diferencia es lo que se conoce como Deslizamiento o Glide.

A continuación se indican las mezclas más usadas en climatización:

Mezcla	Componentes			
	R-32	R-125	R-134a	R-143a
R-407c	23%	25%	52%	-
R-410a	50%	50%	-	-
R-404a	-	44%	4%	52%

Propiedades del R-407c:

23% R32: Proporciona alto COP (Coefficient of Perfomance), es decir buen rendimiento.Pero es inflamable y trabaja a alta presión.

25% R-125: Reduce la inflamabilidad del R-32.

52% R-1 34a: Reduce la presión del R-32.

Es una mezcla de propiedades parecidas al R-22. Se usará en equipos de hasta 500 kw. Trabaja con presiones iguales, da un rendimiento parecido, ligeramente inferior entre un 3 y un 5%, pero necesita aceite sintético, no sirve el mineral (-5%).

R-407c

(PRESIÓN- TEMPERATURA DE EVAPORACIÓN- TEMPERATURA DE CONDENSACIÓN)

PRESIÓN RELATIVA (bar)	Tª Vapor saturado (ºC)	Tª Liquido saturado (ºC)	PRESIÓN RELATIVA (bar)	Tª Vapor saturado (ºC)	Tª Liquido saturado (ºC)	PRESIÓN RELATIVA (bar)	Tª Vapor saturado (ºC)	Tª Liquido saturado (ºC)
1	-21,3	-27,9	6,6	15,7	10,2	16	44,5	39,5
1,4	-16,9	-23,9	7	17,4	11,9	17	46,8	41,8
1,8	-13,3	-19,3	8	21,3	15,9	18	48,9	44
2,2	-9,6	-15,7	9	24,9	19,5	19	51,0	46,2
2,6	-6,5	-12,5	10	28,3	22,9	20	53,0	48,2
3	-3,6	-9,5	11	31,4	26,1	21	54,9	50,2

4	2,8	-3	12	34,3	29,1	22	56,7	52,1
4,6	6,1	0,5	13	37,1	31,9	23	58,5	54
5	8,2	2,6	14	39,7	34,5	24	60,2	55,8
5,8	12,1	6.6	15	42,2	37,1	25	61,8	57,9

TABLA 4

Propiedades del R-410a:

50% R-32: COP bueno. Pero es inflamable y trabaja a alta presión.

50% R-125: Reduce la inflamabilidad

Se usará en equipos pequeños, junto con el 407c, no en grandes. Trabaja con presiones mayores en un 60% a las del R-22, por lo que no sirve para transformar máquinas de R-22, necesita componentes especiales.

R- 410a

(PRESIÓN- TEMPERATURA DE EVAPORACIÓN- TEMPERATURA DE CONDENSACIÓN)

PRESIÓN RELATIVA (bar)	Tª Vapor saturado (ºC)	Tª Liquido saturado (ºC)	PRESIÓN RELATIVA (bar)	Tª Vapor saturado (ºC)	Tª Liquido saturado (ºC)
1	-37,2	-37,1	11	13,8	13,9
1,5	-31,8	-31,7	13	19,2	19,3
2	-27,2	-27,1	15	24,1	24,2
2,5	-23,3	-23,2	17	28,5	28,6
3	-19,7	-19,6	19	32,5	32,6
3,5	-16,5	-16,4	21	36,3	36,4
4	-13,5	-13,4	23	39,8	39,9
4,5	-10,8	-10,7	25	43,1	43,2
5	-8,2	-8,2	27	46,2	46,3
6	-3,6	-3,5	29	49,2	49,2
7	0,5	0,6	31	52	52

8	4,3	0,3	33	54,6	54,7
9	7,7	7,8	35	57,2	57,3
10	10,9	11	37	59,7	59,7

TABLA 3

Otros refrigerantes:

El R-404a es altamente inflamable, debido a la proporción entre el R-143a y su reductor R-125.

El R-134a como refrigerante simple, tiene problemas de engrase debido a que se reduce mucho la presión diferencial en el compresor. Hay que poner condensadoras más pequeñas, lo que reduce el rendimiento, o engrasadores mecánicos que complican y encarecen el equipo.

Comparación con R-22 para la misma potencia

% Mayor	Gas
47,5	R-134a
2,8	R-407c
1,5	R-404a
43,2	R-410a

Precauciones con las mezclas:

Cuando se produce una fuga de gas, al no conocer la proporción de mezcla fugada, hay que hacer descarga total y posterior carga completa.

Las mezclas se cargan siempre en fase líquida, por lo tanto debe hacerse con máquina de carga y el equipo parado.

Si no se dispone de máquina de carga, se carga con el equipo en marcha, y para evitar la entrada de líquido en el compresor, el proceso debe ser lento y realizarse antes del depósito anti-golpe.

* Los manómetros, puentes, etc deben ser específicos, por el tipo de aceite. Para R-22 es mineral y para R-407c o R-410a es sintético.

Proceso de carga con R-407c

Puente manométrico específico para R-407c, puede ser el de R-22 pero con uso exclusivo para R-407c, para no contaminar con el aceite minera¡ que usa el R-22.

Carga de aceite: No sirve el aceite mineral del R-22, ha de utilizarse aceite sintético poliéster.

Vacío: Es más importante eliminar humedad que con el R-22. Se recomienda un vacío de 50 micrones, (0,3 mbar) en dos etapas, con un intervalo entre ellas de 15 minutos; o bien,

realizar el Vacío y comprobar, mediante el vacuómetro, que con la bomba parada se mantiene el vacío, con ganancia de presión inferior a 0,1 mbar/hora.

Carga de gas: Se realiza siempre en fase líquida para garantizar la correcta proporción de gases en la mezcla. Debe hacerse en alta para evitar los golpes de líquido en el compresor (rotura de válvulas en alternativos y arrastre de aceite del compresor). Se puede hacer por gravedad o con un grupo de carga con máquina dosificadora, si no se dispone de dicho equipo, se puede hacer la carga antes del filtro deshidratador.

Se garantiza que no entra líquido en el compresor si el equipo dispone de antirretorno en la descarga de compresor y válvula de corte en la aspiración. Si no, se puede colocar un termómetro en el compresor para detectar la entrada de líquido al mismo.

Se empieza la carga con máquina parada, inundando condensadora y evaporadora, hasta comprobar un subenfriamiento de 3ºC.

Se arranca y se carga por baja, antes del depósito anti-golpe, con la válvula de carga poco abierta. Se comprueba la carga correcta midiendo el recalentamiento en verano (5ºC) y el subenfriamiento en invierno (3ºC).

Especificaciones técnicas	
Número ASHRAE	R=407**
Peso Molecular	86.2
Punto de Ebullición @ 1 Atm, (°F)	-46.6
Temperatura Crítica (°F)	189.1
Presión Crítica (psia)	699.1
Densidad Saturada de Líquido @ (86°F) (lbs/cu.ft)	70.6
Calor Específico de Líquido @ 86°F (Btu/lb.°F)	0.36
Calor Específico de Vapor @ Presión Constante (Cp) @ 86°F y 1 Atm (Btu/lb.°F)	0.20
Relación de Calor Específico de Vapor (K=Cp/Cv @ 86°F y 1Atm.	1.14
Flamabilidad y Explosividad (basadas en ASHRAE estándar 34) ++	Ninguna
Clasificación de Grupo de Seguridad, ANSI/SHRAE estándar 34-99	A1/A1

Zaragoza, Septiembre de 2.016

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado Nº 1.836

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1 INTRODUCCIÓN

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece durante la ejecución de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora e instaladora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, sirviendo de base para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

(4) MEMORIA INFORMATIVA

Datos de la obra

* Denominación: ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DE ANTIGUA FÁBRICA DE HARINAS

* Emplazamiento: Avenida San José, nº 201-203, Zaragoza

* Plazo de Ejecución: Se estima un plazo de ejecución de 2 MESES

* Edificios colindantes: no existen

*Accesos: calles colindantes

* Centro Asistencial más próximo: Hospital Clínico Universitario.

(5) MEMORIA DESCRIPTIVA

Fases del trabajo

Instalaciones y Acabados

* Descripción:

- Comprende las siguientes fases de trabajo:

Instalaciones:

Fontanería.

Climatización

Electricidad.

Prevención de incendios.

Oficios:

Carpintería de madera.

Carpintería metálica.

Cerrajería.

Vidriería.

Piedra artificial.

Pintura.

Pavimentos y alicatados.

Enlucidos.

* Riesgos:

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personal a distintos niveles.
- Caídas de materiales y herramientas.
- Golpes.
- Heridas en extremidades, cortes.
- Heridas punzantes.
- Electrocuciones.
- Atrapamientos, sobreesfuerzos.
- Ambientes tóxicos.
- Incendios, explosiones.
- Dermatosis.

* Normas Básicas de seguridad:

- Comprobación periódica de los medios auxiliares y herramientas.
- Almacenamiento adecuado.
- Orden y limpieza del lugar de trabajo.

* Protección colectiva:

- Barandillas en huecos.
- Plataforma de trabajo.

Instalación Sanitaria de Obra

Se dispondrá un lavamanos y un inodoro o placa turca con acometidas a las redes generales de agua y saneamiento.

Instalación Provisional Eléctrica

Todas las instalaciones eléctricas de la obra deberán estar provistas de toma de tierra y en general de acuerdo con el Reglamento de instalaciones de Baja Tensión. Desde el cuadro general de la obra, que incluirá interruptores diferenciales con sensibilidades mínimas de 300 mA para instalación de fuerza y de 30mA para instalación de alumbrado, se realizará la distribución mediante conductor de manguera de la sección adecuada para la potencia prevista a utilizar. Este conductor deberá colocarse aéreo mediante postes en las partes exteriores del edificio. En el interior de éste, deberá ir suspendido de los techos en los tramos horizontales y en los tramos verticales por los huecos de escalera, sujetos mediante

elementos no conductores. Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos dispongan.

En cada planta se instalarán cuadros de toma de corriente, en número suficiente para que la longitud máxima de los cables de conexión de los aparatos no exceda de 25m. Dichos cuadros estarán compuestos por un tablero de madera de las dimensiones adecuadas, sobre el que irán fijadas las bases de conexión necesarias, las cuales deberán cumplir con las condiciones de estanqueidad y aislamiento correspondientes a una instalación exterior.

Al pie de cada cuadro eléctrico, se colocará un entablerado de madera para evitar el contacto directo con el agua.

Las lámparas eléctricas portátiles, tendrán mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica.

Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.

En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales, se empleará iluminación artificial.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial según los distintos trabajos que se realicen en la obra serán:

* Patios, galerías, lugares de paso 20 lux

* Zonas de manipulación de mercancías 50 llux

* Zonas en que sea necesaria una pequeña distinción de detalles
100 lux

* Zonas en que se requiera una distinción moderada de detalles
200 lux

* Zonas en que se requiera una distinción media de detalles
300 lux

Máquinas y herramientas

Maquinaria de elevación y transporte

- Grúa-torre
- Montacargas
- Dumper

Máquinas – Herramientas

- Cortadora
- Vibrador
- Sierra circular
- Hormigonera
- Martillo eléctrico

- Rebarbadora

Medios Auxiliares

- Andamios tubulares
- Andamio colgado móvil
- Borriquetas
- Escaleras portátiles
- Plataformas – torres

*Riesgos: han quedado descritos en los apartados anteriores.

(6) NORMAS DE SEGURIDAD

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos, deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que pueden dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Se utilizará cinta de balizamiento reflectante y señales indicativas de riesgo de caídas a distinto nivel.

Para el acceso del personal se utilizarán escaleras fijas con barandillas.

En todo trabajo de hormigonado de pilares, pantallas o cualquier otro tipo de elemento elevado, se usarán castilletes de hormigonado con barandillas de protección para evitar caídas.

Maquinaria

Todas las máquinas automóviles deberán estar provistas de avisador acústico, iluminación adecuada, cabina-pórtico de seguridad y no se utilizarán sin estar en perfectas condiciones de mantenimiento, especialmente en sus órganos de dirección y frenado. Su manipulación la efectuará exclusivamente personal especializado.

En los trabajos en los que intervengan máquinas pesadas en las que el conductor tenga que estar en la cabina, deberá intervenir un ayudante en el exterior para auxiliar las maniobras y advertir al resto del personal de las mismas. Asimismo esta medida se extenderá a las maniobras de salida de vehículos fuera de la obra.

El área de trabajo de la máquina deberá estar claramente señalizada para evitar el acceso de personas o de otras máquinas.

En el caso de tener que funcionar más de una a la vez se establecerá y delimitará las zonas y vías de trabajo de cada una de las máquinas.

* Dumper:

No se utilizará como medio de transporte personal. Se evitarán maniobras bruscas. Se revisará la correcta disposición de la carga antes de iniciar el arranque y en ningún caso se sobrepasará la carga autorizada. Para descargas junto al borde de excavaciones o taludes, se dispondrán topes que impidan un acercamiento excesivo. Cuando el dumper vaya cargado, las rampas se bajarán lentamente(con la marcha atrás se dificultará más un posible vuelco). Para circular por vías urbanas se cumplirá lo establecido por el Código de Circulación, tanto a efectos de autorización del conductor como del vehículo.

* Grúas-Torre:

Se tendrá en cuenta la proximidad de tendidos eléctricos. En caso de instalarla cerca de excavaciones y/o vaciados, se tendrá presente la distancia mínima entre la zona de influencia del peso de la grúa y las paredes de la zona excavada. Cuando el barrido de la pluma pueda chocar con algún edificio o construcción, se dispondrá de un limitador de recorrido, así como para evitar el choque de dos o más grúas. Antes de su instalación se comprobará la capacidad portante del terreno, para prever la cimentación necesaria para asentar la grúa.

Tanto el montaje como el desmontaje se realizará de acuerdo con las normas generales de seguridad establecidas por el Reglamento de aparatos elevadores del Ministerio de Industria y la particular de cada marca. Durante las operaciones anteriores, así como las de mantenimiento, los operarios usarán cinturones de seguridad auxiliados por dispositivos anti-caída. Una vez realizado el montaje de grúas, se facilitará a la Dirección Facultativa, Certificado de Seguridad realizado por el Técnico competente. En las grúas móviles se vigilará muy especialmente, la alineación, nivelación y calzado de los carriles, los cuales se unirán a las traviesas por medio de tirafondos. Se dispondrán topes de final de recorrido, pero no en el extremo final, sino al menos a 1m de este. Se vigilará el lastrado, de acuerdo con las normas del fabricante. Cuando exista riesgo de fuerte viento, se dispondrán anclajes de la grúa al edificio en construcción y si no es factible se colocarán “vientos” que eviten posibles vuelcos.

Las transmisiones y el tambor de arrollamiento del cable, cuando estén a menos de 2,50m de altura, deberán protegerse mediante una carcasa resistente. El diámetro de los cables de izado, dependerá de la carga máxima a izar. El gancho para la recogida de cargas, dispondrá de pestillos de seguridad u otros dispositivos que eviten que las cargas puedan salirse. La manipulación sólo podrá realizarla personal especializado que se situará en un lugar que le permita un correcto campo de visión, no efectuándose dos o más movimientos simultáneos. Se evitará dejar cargas suspendidas sobre personas o grupos, y en caso de fuerte viento se paralizarán los trabajos. Para permitir el acceso de cargas en edificios en construcción, se dispondrán plataformas a modo de andamios en voladizo que reduzcan el riesgo de caída a los operarios que vayan a recoger las cargas.

Para el izado de cargas se acotará la zona para evitar el paso de personas bajo las mismas. Para el izado a las distintas plantas de la obra de materiales sueltos, tales como bovedillas, tejas , ladrillos , etc. se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa que eviten que las cargas puedan salirse . En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas. Los paquetes de ladrillos con envoltura plastificada no podrán izarse directamente, sin apoyarse previamente sobre palets de madera o metálicos, debiendo atarse además con flejes o elementos similares que eviten su vuelco. La elevación de puntales, tablones, viguetas,... y materiales de similares características, se realizará por dos puntos de sujeción, previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y por tanto caerse piezas del conjunto de la carga.

Medios Auxiliares

* Plataformas:

Las plataformas de trabajo estarán formadas por tres tablones con un ancho mínimo de 60cms., con baranda exterior de 90cms. de altura e interior de 70cms. Cuando la altura de caída supere los 2 metros esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cms de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

La descarga de materiales a las plantas, se efectuará en plataformas metálicas en voladizo.

* Sierras circulares:

Las sierras circulares de mesa, deberán llevar la carcasa protectora sobre el disco a utilizar que será el adecuado en cuanto a su diámetro y material de composición para el trabajo a realizar. El interruptor de la máquina estará separado de las correas de transmisión que estarán protegidas así como las partes salientes y giratorias. Se situarán en lugares que no pueda haber riesgo de caída de materiales de niveles superiores y de manera que el operario esté de espaldas al viento dominante. Se usarán empujadores para cortar piezas pequeñas, mascarillas de filtro mecánico y gafas de protección contra impactos. Queda prohibido el uso de guantes.

* Montacargas de fachada:

Los riesgos más frecuentes son:

- Tropiezos de la jaula con obstáculos que sobresalgan en alguna planta

- Rotura del cable de elevación.

- Caída de materiales.

- Electrocución.

- Atrapamientos de extremidades a personas.

* Normas Básicas de Seguridad:

- La protección perimetral del hueco será capaz de resistir un esfuerzo de 150kg por metro lineal.

- Las puertas de acceso a la plataforma tendrán los enclavamientos necesarios para anular cualquier movimiento de la plataforma mientras estén abiertas.

- En todas las puertas de acceso a la plataforma existirá un cartel indicando la carga máxima autorizada en Kg.

- La plataforma estará dotada de un dispositivo de seguridad tipo paracaídas que actuará sobre las guías en caso de rotura de los cables de tiro.

- En todas las puertas de acceso, en sitio bien visible, se colocará un cartel indicando la prohibición de uso en subida o bajada a las personas.

- Si hay materiales sobresalientes en las plantas no se accionará el montacargas hasta que no se haya dejado libre el recorrido.

- Antes de poner el montacargas en servicio normal se realizarán las pertinentes pruebas de recepción (frenos, enclavamientos eléctricos, paracaídas, etc.) así como las revisiones periódicas durante su uso.

- Los huecos de planta estarán protegidos con barandilla basculante.

- Periódicamente se revisará el entablonado de acceso a la puerta de montacargas.

* Andamios:

Los andamios volantes deberán estar sujetos a la obra durante los periodos de trabajo, mediante elementos rígidos (tubos, tablones,etc.), de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos y otros movimientos peligrosos.

En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Los pescantes, soportes de andamios volantes estarán compuestos de dos tablones embridados o por elementos metálicos fabricados para tal efecto. En cualquier caso, los anclajes de los soportes se realizarán mediante bridas o pernios roscados a los nervios del forjado.

Cuando no sea posible el anclaje de los soportes al forjado se consultará expresamente y para cada caso a la Dirección Facultativa, la cual dará instrucciones y autorización para utilización de cualquier otra solución.

Herramientas Eléctricas

Todas las herramientas eléctricas llevarán conexión por medio de manguera antihumedad con toma de tierra y clavijas homologadas con protección antihumedad. Los cables de conexión no podrán llevar empalmes que no estén realizados con las bases y clavijas adecuadas y en total su longitud no podrá exceder de 25m.

* Andamios:

Los andamios volantes deberán estar sujetos a la obra durante los periodos de trabajo, mediante elementos rígidos (tubos, tablones, etc.), de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos y otros movimientos peligrosos.

En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Los pescantes, soportes de andamios volantes estarán compuestos de dos tablones embridados o por elementos metálicos fabricados a tal efecto. En cualquier caso, los anclajes de los soportes se realizarán mediante bridas o pernios roscados a los nervios del forjado.

Cuando no sea posible el anclaje de los soportes al forjado, se consultará expresamente y para cada caso a la Dirección Facultativa, la cual dará instrucciones y autorización para utilización de cualquier otra solución.

(7) RIESGOS LABORALES ESPECIALES

No se considera ningún riesgo especial, de acuerdo con el Anexo II del Real Decreto 1.627/97.

(8) PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

Se ha previsto en el Proyecto de Ejecución la instalación de unos ganchos de servicio de acero galvanizado anclados a la cumbrera de la cubierta, para facilitar las labores de mantenimiento de la misma.

(9) NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES

A) Reglamento Electrotécnico de Baja tensión

B) Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.

C) Reglamento de aparatos de elevación y manutención e I.T.C.

- Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (B.O.E. 26/8/92). Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción, temporales o móviles.

- Ley de Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1.995, de 8 de noviembre (B.O.E. 10 de noviembre de 1.995).

- Reglamento de Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero(B.O.E. 31 de enero de 1.997).

- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E. 25 de octubre de 1.997).

- Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. 23 de abril de 1.997).

- Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (B.O.E. 23 de abril de 1.997).

- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. 23 de abril de 1.997).

- Real Decreto 488/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización(B.O.E. 23 de abril de 1.997).

- Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo(B.O.E. 24 de mayo de 1.997).

- Real Decreto 665/1.997 de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. 24 de mayo de 1.997).

- Real Decreto 773/1.997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. 12 de junio de 1.997).

- Real Decreto 1.215/1.997, de 18 de julio de 1.997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo(B.O.E. 7 de agosto de 1.997).

- Orden de 9 de marzo de 1.971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1.971 (B.O.E. 16 y 17 de marzo de 1.997).

- Orden de 20 de mayo de 1.952, Reglamento de seguridad e higiene del trabajo en la industria de la construcción. (B.O.E. 15 de junio de 1.952). Modificada por Orden de 10 de diciembre de 1.952(B.O.E. de 22 de diciembre de 1.952) y por Orden de 23 de setiembre de 1.966(B.O.E. 1 de octubre de 1.966), y derogados algunos artículos por Orden de 10 de enero de 1.956.

- Orden de 31 de enero de 1.940. Andamios: cap. VII, artº 66 a 74. Reglamento general sobre seguridad e higiene.

- Orden de 28 de agosto de 1.970, artº 1 a 4, 183 a 291 y Anexos I y II, ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.

- Orden de 20 de setiembre de 1.986, modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que es obligatorio el estudio de seguridad e higiene (B.O.E. de 13 de octubre de 1.986).

- Orden de 16 de diciembre de 1.987, nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación (B.O.E. de 29 de diciembre de 1.987).

- Orden de 31 de agosto de 1.987, señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado(B.O.E. 18 de setiembre de 1.987).

- Orden de 23 de mayo de 1.977, reglamento de aparatos elevadores para obras (B.O.E.14 de junio de 1.977, modificada por Orden de 7 de marzo de 1.981- B.O.E. 14 de marzo de 1.981).

- Orden de 28 de junio de 1.988, instrucción técnica complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para obras. (B.O.E.7 de julio de 1.988, modificada por Orden de 16 de abril de 1.990, B.O.E. de 24 de abril de 1.990).

- Orden de 31 de octubre de 1.984, reglamento sobre seguridad en los trabajos con riesgo de amianto (B.O.E. 7 de noviembre de 1.984).

- Real Decreto 1.435/1.992, de 7 de noviembre, disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros, sobre máquinas (B.O.E. 11 de noviembre de 1.992). Modificado por Real Decreto 56/1.995 de 20 de enero (B.O.E. de 8 de febrero de 1.995).

- Real Decreto 1.316/1.989, de 27 de octubre, protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (B.O.E. 2 de noviembre de 1.989).

- Orden de 9 de marzo de 1.971, ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo, con sus correcciones y modificaciones. (B.O.E. 17 de marzo de 1.971).

Zaragoza, Septiembre de 2.016

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado Nº 1.836

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 INSTALACIONES TÉRMICAS								
	SUBCAPÍTULO IT.01 SISTEMA VRF								
IT.01.0A	Ud Ud. Interior PFFY-P40VLEM-E								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Unidad interior tipo SUELO CON ENVOLVENTE, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 4000 Frig/h y 4300 Kcal/h., 9/11 m3/m y 38/43 dB(A). Modelo PFFY- P40VLEM-E, o similar. Incluye accesorios de montaje y conexión al desagüe existene con te sifónica. Se incluye el transporte, soportación, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	7				7,00			
	Planta segunda	12				12,00			
							19,00	1.208,00	22.952,00
IT.01.0B	Ud Ud. Interior PFFY-P50VLEM-E								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Unidad interior tipo SUELO CON ENVOLVENTE, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 5000 Frig/h y 5420 Kcal/h., 12/14 m3/m y 38/43 dB(A). Modelo PFFY- P50VLEM-E, o similar. Incluye accesorios de montaje y conexión al desagüe existene con te sifónica. Se incluye el transporte, soportación, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	3				3,00			
							3,00	1.265,00	3.795,00
IT.01.0C	Ud Ud. Interior PFFY-P63VLEM-E								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Unidad interior tipo SUELO CON ENVOLVENTE, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 6300 Frig/h y 6900Kcal/h., 12/15,5 m3/m y 40/46 dB(A). Modelo PFFY- P63VLEM-E, o similar. Incluye accesorios de montaje y conexión al desagüe existene con te sifónica. Se incluye el transporte, soportación, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	4				4,00			
	Planta segunda	2				2,00			
							6,00	1.295,00	7.770,00
IT.01.0D	Ud Ud. Interior PEFY-P140VMH-E								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Unidad interior tipo CONDUCTOS PRESIÓN STÁNDARD, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 14000 Frig/h y 15500 Kcal/h., 28/40 m3/m y 34/42 dB(A). Modelo PEFY-P140VMH-E, o similar. Incluye bomba de drenaje y accesorios de montaje y conexión al desagüe existene con te sifónica. Se incluye el transporte, soportación, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	1				1,00			
							1,00	1.785,00	1.785,00
IT.01.0L	Ud Ud. Interior PKFY-P32VMH-E								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Unidad interior tipo SPLIT DE PARED, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 3200 Frig/h y 3500Kcal/h., 9/10/110 m3/m y 34/37/41 dB(A). Modelo PKFY-P32VMH-E, o similar. Incluye bomba de drenaje y accesorios de montaje y conexión al desagüe existene con te sifónica. Se incluye el transporte, soportación, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta segunda	1				1,00			
							1,00	695,00	695,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IT.01.0E	Ud Ud. Exterior PUHY-P350YKB-A1								
	Suministro, montaje y puesta en marcha de unidad exterior de bomba de calor de ALTO RENDIMIENTO ENERGÉTICO, INVERTER (Serie Y High COP), gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 35.000 Frig/h y 39.000 Kcal/h., 201 m3/m y 61 dB(A). Modelo PUHY-P350YKB-A1, o similar. Incluye accesorios de montaje. Se incluye el transporte, elevación, soportación, bancada de reparto de carga , la p/p de trabajos de reglaje, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	2				2,00			
	Planta segunda	1				1,00			
							3,00	11.520,00	34.560,00
IT.01.0F	Ud Ud. Exterior PUMY-P200YKM								
	Suministro, montaje y puesta en marcha de unidad exterior de bomba de calor de ALTO RENDIMIENTO ENERGÉTICO, INVERTER (Serie Y High COP), gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 20.000 Frig/h y 22.000 Kcal/h.,139 m3/m y 56 dB(A). Modelo PUMY-P200YKM, o similar. Incluye accesorios de montaje. Se incluye el transporte, elevación, soportación, bancada de reparto de carga , la p/p de trabajos de reglaje, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	1				1,00			
							1,00	6.930,00	6.930,00
IT.01.0K	Ud Ud. Exterior PUHY-P300YKB-A1								
	Suministro, montaje y puesta en marcha de unidad exterior de bomba de calor de ALTO RENDIMIENTO ENERGÉTICO, INVERTER (Serie Y High COP), gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 30.000 Frig/h y 32.500 Kcal/h.,210 m3/m y 61 dB(A). Modelo PUHY-P300YKB-A1, o similar. Incluye accesorios de montaje. Se incluye el transporte, elevación, soportación, bancada de reparto de carga , la p/p de trabajos de reglaje, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta segunda	1				1,00			
							1,00	9.600,00	9.600,00
IT.01.0G	Ud Derivador CMY-Y102LS-G2								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Kit distribuidor, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2 salidas. Modelo CMY-Y102LS-G2, o similar. Incluye accesorios de montaje.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	8				8,00			
	Planta segunda	4				4,00			
							12,00	105,00	1.260,00
IT.01.0H	Ud Derivador CMY-Y102SS-G2								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Kit distribuidor, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2 salidas. Modelo CMY-Y102SS-G2, o similar. Incluye accesorios de montaje.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	5				5,00			
	Planta segunda	7				7,00			
							12,00	80,00	960,00
IT.01.0M	Ud Derivador CMY-Y62-G-E								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Kit distribuidor, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2 salidas. Modelo CMY-Y62-G-E, o similar. Incluye accesorios de montaje.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
		1				1,00			
							1,00	80,00	80,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IT.01.0I	Ud Control Remoto PAR-31MAA								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Control Remoto Sencillo (Deluxe) con pantalla LCD retroiluminada, gama MELANS de MITSUBISHI ELECTRIC, para 1 g./16 uds. Modelo PAR-31MAA. Incluye accesorios de montaje. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta primera	15				15,00			
	Planta segunda	15				15,00			
							30,00	110,00	3.300,00
IT.01.0J	Kg Carga de gas refrigerante R-410A								
	Refrigerante R-410A, completamente instalado.								
	P1	25				25,00			
	P2	25				25,00			
							50,00	38,48	1.924,00
IT.01.0N	Ud Recogida de gas de instalación planta baja								
	Recogida del gas refrigerante R-410A existente del sistema VRF de la climatización de la planta baja para poder reubicar las unidades exteriores en la nueva estructura metálica, incluso el material neceasrio para dichos trabajos, completamente realizado.								
		1				1,00			
							1,00	435,00	435,00
IT.01.0P	Ud Reubicación Ud. Exteriores planta baja								
	Reubicación de las unidades exteriores existentes del sistema VRF de la planta baja en la nueva estructura metálica, Incluye accesorios de montaje, elevación, soportación, la p/p de trabajos de reglaje, así como conexionado linea de gas, eléctrica y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento. completamente instalado.								
		1				1,00			
							1,00	900,00	900,00
IT.01.0Q	Ud Estructura metálica soporte Ud. Exteriores								
	Estructura metálica para la soportación de Unidades Exteriores del sistama VRF según planos del presente proyecto, completamente montada, incluyendo trabajos necesarios para adecuar la zona donde va ubicada la estructura como desbroce de vegetación y parte de solera necesaria para el apoyo de la estructura. Se incluye el cálculo justificativo de las cargas de la estructura definida en el proyecto por parte del contratista.								
		1				1,00			
							1,00	1.800,00	1.800,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO IT.01 SISTEMA VRF.....								98.746,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO IT.02 DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍA								
IT.02.01	m Línea frigorífica de 1/4" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 1/4" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta primera, fachada SE	1,2	37,00			44,40			
	Planta primera, fachada NO	1,2	20,00			24,00			
	Planta segunda, fachada SE	1,2	59,00			70,80			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	31,00			37,20			
							176,40	5,40	952,56
IT.02.02	m Línea frigorífica de 3/8" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 3/8" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta primera, fachada SE	1,2	63,00			75,60			
	Planta primera, fachada NO	1,2	78,00			93,60			
	Planta segunda, fachada SE	1,2	29,00			34,80			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	62,00			74,40			
							278,40	6,68	1.859,71
IT.02.03	m Línea frigorífica de 1/2" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 1/2" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta primera, fachada SE	1,2	55,00			66,00			
	Planta primera, fachada NO	1,2	45,00			54,00			
	Modificación tubería existente	1,2	40,00			48,00			
	Planta segunda, fachada SE	1,2	84,00			100,80			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	56,00			67,20			
							336,00	7,13	2.395,68
IT.02.04	m Línea frigorífica de 5/8" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 5/8" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta primera, fachada SE	1,2	30,00			36,00			
	Planta primera, fachada NO	1,2	55,00			66,00			
	Modificación tubería existente	1,2	13,00			15,60			
	Planta segunda, fachada SE	1,2	12,00			14,40			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	44,00			52,80			
							184,80	7,65	1.413,72
IT.02.05	m Línea frigorífica de 3/4" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 3/4" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta primera, fachada SE	1,2	33,00			39,60			
	Planta primera, fachada NO	1,2	6,00			7,20			
	Modificación tubería existente	1,2	12,00			14,40			
	Planta segunda, fachada SE	1,2	17,00			20,40			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	18,00			21,60			
							103,20	9,53	983,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IT.02.06	m Línea frigorífica de 7/8" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 7/8" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta primera, fachada NO	1,2	17,00			20,40			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	25,00			30,00			
							50,40	11,48	578,59
IT.02.08	m Línea frigorífica de 1 1/8" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 1 1/8" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta primera, fachada SE	1,2	18,00			21,60			
	Planta primera, fachada NO	1,2	25,00			30,00			
	Modificación tubería existente	1,2	13,00			15,60			
	Planta segunda, fachada SE	1,2	25,00			30,00			
							97,20	19,73	1.917,76
IT.02.07	m Línea frigorífica de 1" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 1" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Modificación tubería existente	1,2	28,00			33,60			
							33,60	16,73	562,13
IT.02.09	Ud Modificación líneas frigorífica exterior planta baja								
	Modificación del trazado de la línea frigorífica existente de las máquinas exteriores del sistema VRF reubicadas de la planta baja con tubería de diámetros correspondiente, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, con comprobación de fugas, totalmente instalada y en funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	1.250,00	1.250,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO IT.02 DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍA.....								11.913,65

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO IT.03 DISTRIBUCIONES DE AIRE Y VENTILACIÓN								
	APARTADO IT.03.01 EQUIPOS DE VENTILACIÓN								
IT.03.01.01	**Ud Extractor plano aseo**								
	Extractores de baño extraplanos, marca SODECA, modelo PUNTOFILO-LL 120 o similar. Caudal de hasta 190 m3/h. Acabado en blanco, compuerta anti-retorno incorporada en todos los modelos. Versión de rodamientos de bolas Long Life. Completamente montado e instalado.								
	Nota: se incluye rejilla exterior de protección para evitar entrada de cuerpos extraños.								
	Planta primera	6				6,00			
	Planta segunda	6				6,00			
							12,00	35,04	420,48
IT.03.01.02	**Ud Recuperador de energía 3.300 m3/h**								
	Recuperador de energía , marca NOVOVENT, modelo RECUNOVO-HCT 400 para una caudal de 3.300 m3/h. Incluye las siguientes características: - Paneles tipo Sandwich completamente desmontables. - El aislamiento de los paneles acústicos y térmicos de 20 mm. - Recuperador de calor estático de alta eficacia tipo aire-aire, de flujo cruzado, con placas de aluminio, selladas herméticamente. - Bandeja para recogida de agua condensada, de acero inoxidable, con rácor descarga de 1/2 pulgada rosca gas. - Filtros de aire con eficiencia F6-F8. - Ventiladores montados sobre soportes antivibratorios. - Ventiladores centrífugos de doble aspiración de tres velocidades - Caja de conexiones externa con relee. - Motor inverter integrado. IP 44, clase F, cuatro polos. Tensión 230V 50Hz (I~). - Presostato diferencial. - Control electrónico integrado para: gestión automático calefacción/enfriamiento/free-cooling (instalación 2/4 tubos), anticongelante, puesta a régimen invernal, descongelación paquete recuperador, conmutación manual u automática velocidad ventiladores, alarma de filtro sucio, timer Completamente montado e instalado								
	Planta primera	1				1,00			
	Planta segunda	1				1,00			
							2,00	4.250,00	8.500,00
IT.03.01.03	**Ud Girar Recuperador planta baja**								
	Girar el recuperador existente de la planta baja para modificar embocaduras de los conductos exitentes para su realojo según planos, incluso pequeño material completamente instalado, montado y funcionando.								
		1				1,00			
							1,00	425,00	425,00
								TOTAL APARTADO IT.03.01 EQUIPOS DE VENTILACIÓN.....	9.345,48

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO IT.03.02 DIFUSORES Y REJILLAS								
IT.03.02.01	Ud Rejilla 425x125								
	Rejilla de impulsión y retorno para conducto cirular, marca SCHAKO, modelo AL 1 o similar, de dimensiones 425x125 compuesta por marco frontal, con lamas deflectoras horizontales y orientables en la cara frontal, montaje oculto VM 12. Marco y lamas de aluminio anodizados en color natural E6/EV1. Piezas adosadas en chapa de acero electrogalvanizado. Con marco de montaje (-E1), con compuerta reguladora (-DK) en el plenum. Completamente montado e instalado.								
	Ventilación planta primera	17				17,00			
							17,00	98,34	1.671,78
IT.03.02.02	Ud Rejilla 325x125								
	Rejilla de impulsión y retorno para conducto cirular, marca SCHAKO, modelo AL 1 o similar, de dimensiones 325x125 compuesta por marco frontal, con lamas deflectoras horizontales y orientables en la cara frontal, montaje oculto VM 12. Marco y lamas de aluminio anodizados en color natural E6/EV1. Piezas adosadas en chapa de acero electrogalvanizado. Con marco de montaje (-E1), con compuerta reguladora (-DK) en el plenum. Completamente montado e instalado.								
	Ventilación planta primera	16				16,00			
	Ventilación planta segunda	30				30,00			
							46,00	93,98	4.323,08
IT.03.02.03	Ud Rejilla 625x125								
	Rejilla de impulsión y retorno para conducto cirular, marca SCHAKO, modelo AL 1 o similar, de dimensiones 625x125 compuesta por marco frontal, con lamas deflectoras horizontales y orientables en la cara frontal, montaje oculto VM 12. Marco y lamas de aluminio anodizados en color natural E6/EV1. Piezas adosadas en chapa de acero electrogalvanizado. Con marco de montaje (-E1), con compuerta reguladora (-DK) en el plenum. Completamente montado e instalado.								
	Sala Polivalente	4				4,00			
							4,00	102,68	410,72
IT.03.02.08	Ud Rejilla 225x825								
	Rejilla de impulsión y retorno para conducto cirular, marca SCHAKO, modelo AL 1 o similar, de dimensiones 225x825 compuesta por marco frontal, con lamas deflectoras horizontales y orientables en la cara frontal, montaje oculto VM 12. Marco y lamas de aluminio anodizados en color natural E6/EV1. Piezas adosadas en chapa de acero electrogalvanizado. Con marco de montaje (-E1), con compuerta reguladora (-DK) en el plenum. Completamente montado e instalado.								
	Sala Polivalente	2				2,00			
							2,00	125,80	251,60
IT.03.02.05	Ud Collarín intumescente 125 mm								
	Collarín cortafuegos intumescente para conducto de diámetro 125 mm, RF-120. Para montaje visto o empotrado, carcasa en acero con material intumescente no higroscópico y de elevada resistencia mecánica. Completamente montado e instalado.								
		4				4,00			
							4,00	26,40	105,60
	TOTAL APARTADO IT.03.02 DIFUSORES Y REJILLAS.....								6.762,78

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO IT.03.03 CONDUCTOS								
IT.03.03.01	**m2 Conducto fibra Climaver neto**								
	Panel de fibra de vidrio de alta densidad Tipo CLIMAVER, revestido en su cara exterior con aluminio (aluminio+malla de fibra de vidrio+ kraf) y por su cara interior con tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica,incluso p.p. de embocaduras, derivaciones, elementos de fijación, piezas especiales y registros para limpieza de conductos, totalmente instalada. Totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando.								
	Sala Polivalente	1,2	25,00			30,00			
							30,00	16,33	489,90
IT.03.03.02	**m2 Conducto chapa aislado interiormente**								
	Suministro y colocación de Conducto de aire realizada con chapa de acero galvanizada de espesor según RITE, aislado con CLIMLINER Roll interiormente, barrera al vapor y malla i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE. Totalmente instalada incluyendo pequeño material necesario, probada y en correcto funcionamiento.								
	Ventilación panta primera	1,2	80,00			96,00			
	Ventilación planta segunda	1,2	80,00			96,00			
							192,00	41,51	7.969,92
IT.03.03.03	**m Conducto de chapa circula 125 s/aislar**								
	Conducto helicoidal construido a partir fleje de chapa galvanizada, engatillado en espiral, con pared interior totalmente lisa, de cero galvanizado con recubrimiento de zinc Z-200/ Z-275 de espesores 0,5 mm según el diámetro, diámetro Ø 125, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Extracción planta primera	1,2	20,00			24,00			
	Extracción planta segunda	1,2	20,00			24,00			
							48,00	4,90	235,20
IT.03.03.04	**m Conducto de chapa circula 150 s/aislar**								
	Conducto helicoidal construido a partir fleje de chapa galvanizada, engatillado en espiral, con pared interior totalmente lisa, de cero galvanizado con recubrimiento de zinc Z-200/ Z-275 de espesores 0,5 mm según el diámetro, diámetro Ø 150, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Extracción planta primera	1,2	3,00			3,60			
	Extracción planta segunda	1,2	3,00			3,60			
							7,20	5,84	42,05
IT.03.03.05	**m Conducto de chapa circula 200 s/aislar**								
	Conducto helicoidal construido a partir fleje de chapa galvanizada, engatillado en espiral, con pared interior totalmente lisa, de cero galvanizado con recubrimiento de zinc Z-200/ Z-275 de espesores 0,8 mm según el diámetro, diámetro Ø 200, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Extracción planta primera	1,2	26,00			31,20			
	Extracción planta segunda	1,2	20,00			24,00			
							55,20	10,68	589,54
IT.03.03.06	**m Conducto de chapa circula 250 aislado**								
	Conducto de doble pared de chapa galvanizada en el interior y exterior con recubrimiento de zinc <Z200 de espesores 0.8 mm y aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor. Diámetro interior Ø 250, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Ventilación planta primera	1,2	124,00			148,80			
	Ventilación planta segunda	1,2	115,00			138,00			
							286,80	38,83	11.136,44

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IT.03.03.07	m Conducto de chapa circula 300 aislado								
	Conducto de doble pared de chapa galvanizada en el interior y exterior con recubrimiento de zinc <Z200 de espesores 0.8 mm y aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor. Diámetro interior Ø 300, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Ventilación planta primera	1,2	42,00			50,40			
	Ventilación planta segunda	1,2	40,00			48,00			
							98,40	43,11	4.242,02
IT.03.03.08	m Conducto de chapa circula 350 aislado								
	Conducto de doble pared de chapa galvanizada en el interior y exterior con recubrimiento de zinc <Z200 de espesores 0.8 mm y aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor. Diámetro interior Ø 350, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Ventilación planta primera	1,2	40,00			48,00			
	Ventilación planta segunda	1,2	52,00			62,40			
							110,40	49,72	5.489,09
IT.03.03.09	m Conducto de chapa circula 400 aislado								
	Conducto de doble pared de chapa galvanizada en el interior y exterior con recubrimiento de zinc <Z200 de espesores 0.8 mm y aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor. Diámetro interior Ø 400, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Sala Polivalente	1,5	12,00			18,00			
							18,00	56,87	1.023,66
IT.03.03.10	Ud Desmontaje de conductos de chapa existentes recuperador								
	Desmontaje de los conductos de chapa existentes de planta baja de toma y descarga de aire del recuperador a planta cubierta para su posterior realojo según planos, incluso materiales, completamente instalado.								
		1				1,00			
							1,00	378,89	378,89
IT.03.03.11	Ud Montaje de conductos recuperador existentes en nuevo patinillo								
	Suministro y montaje de conducto de aire del recuperador existente de la planta baja para su realojo en el nuevo patinillo según planos del presente proyecto, realizada con chapa de acero galvanizada de espesor según RITE, aislado con CLIMLINER Roll interiormente, barrera al vapor y malla i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE. Totalmente instalada incluyendo pequeño material necesario, probada y en correcto funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	807,28	807,28
TI03.0312	Ud Ventilación vestuarios								
	Modificación de la ventilación actual de planta sótano para la ventilación de dos nuevso vesturarios según plano del presente proyecto, compuesta por 4 metros de tubo de chapa de acero galvanizado de diámetro 250 mm, 4 rejillas FTR de 150x150, y dos plenum de 150 para envocar las rejillas, incluso accesorios y piezas especiales para ejecutar la modificación. Completamente instalado, probado y funcionando.								
		1				1,00			
							1,00	635,00	635,00
	TOTAL APARTADO IT.03.03 CONDUCTOS.....								33.038,99
	TOTAL SUBCAPÍTULO IT.03 DISTRIBUCIONES DE AIRE Y								49.147,25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO IT.04 LEGALIZACIÓN Y PRUEBAS								
IT.04.01	Ud Legalización de la instalación								
	Preparación y entrega de documentación de fin de obra, incluyendo proyecto y certificado de fin de obra visados por Colegio Oficial, documentación de instalador autorizado de climatización, tramitación en Departamento de Industria u OCA hasta autorización de la instalación y pago de tasas, planos finales de obra de la instalacion realmente ejecutada, asi como los de detalles y montaje de elementos, certificado de pruebas y ensayos realizados, documentación técnica y de homologación y certificación de equipos de la instalación, instrucciones de operación y mantenimiento, relacion de suministradores y fabricantes.								
		1				1,00			
							1,00	3.084,34	3.084,34
IT.04.02	Ud Pruebas								
	Realización de pruebas de la instalación según normativa vigente, en particular procedimientos de pruebas parciales y finales y puesta en marcha de la instalación, según RITE. Realizada por instaladores especialistas en instalaciones térmicas.								
		1				1,00			
							1,00	921,26	921,26
	TOTAL SUBCAPÍTULO IT.04 LEGALIZACIÓN Y PRUEBAS.....								4.005,60
	SUBCAPÍTULO IT.05 REGULACIÓN DE CLIMATIZACIÓN								
IT.05.01	Ud CENTRAL DE REGULACIÓN SISTEMA VRF								
	Mando centralizado con pantalla táctil, marca MITSUBISHI ELECTRIC, modelo AT50B. capacidad hasta 50 unidades interiores, autodiagnóstico, programación, para gama CITY MULTI. Completamente cableado, conexionado, montado e instalado.								
		1				1,00			
							1,00	2.587,40	2.587,40
IT.05.03	Ud REGULACIÓN DE CLIMATIZACIÓN								
	Regulación e integración en el sistema de climatización del edificio. Se incluyen las horas de programación necesarias para la puesta en marcha. Completamente montado e instalado.								
		1				1,00			
							1,00	1.905,21	1.905,21
	TOTAL SUBCAPÍTULO IT.05 REGULACIÓN DE								4.492,61
	TOTAL CAPÍTULO 11 INSTALACIONES TÉRMICAS.....								168.305,11

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Presupuesto de Ejecución Material

Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS (168.305,11 euros)

Zaragoza, Septiembre de 2.016

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado Nº 1.836

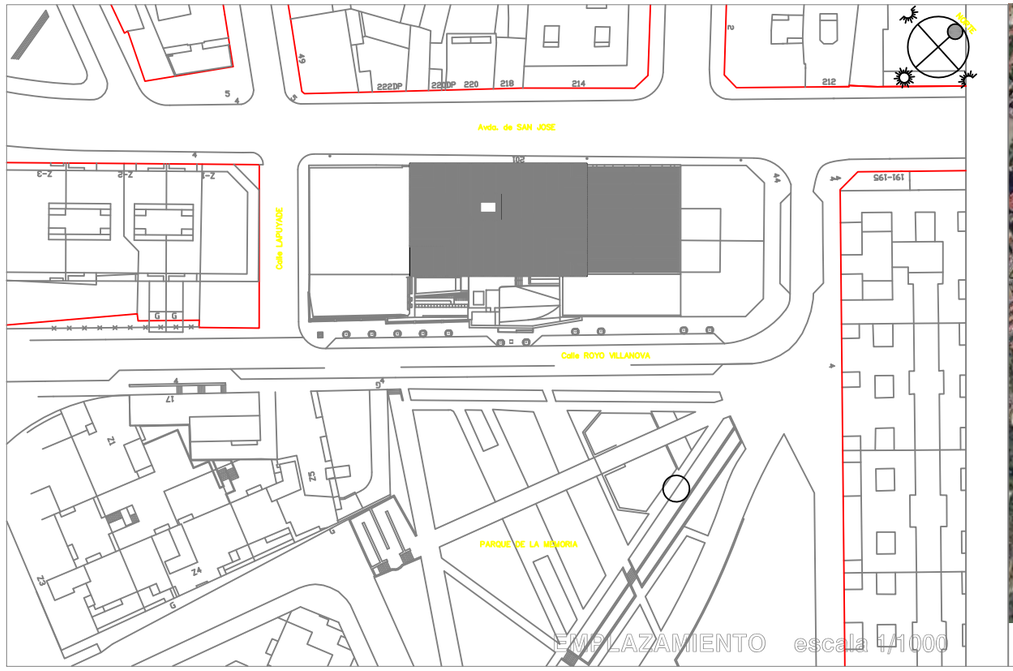
PLANOS

IC-00.- Instalación de climatización. Situación.

IC-01.- Instalación de climatización. Planta baja.

IC-02.- Instalación de climatización. Planta primera.

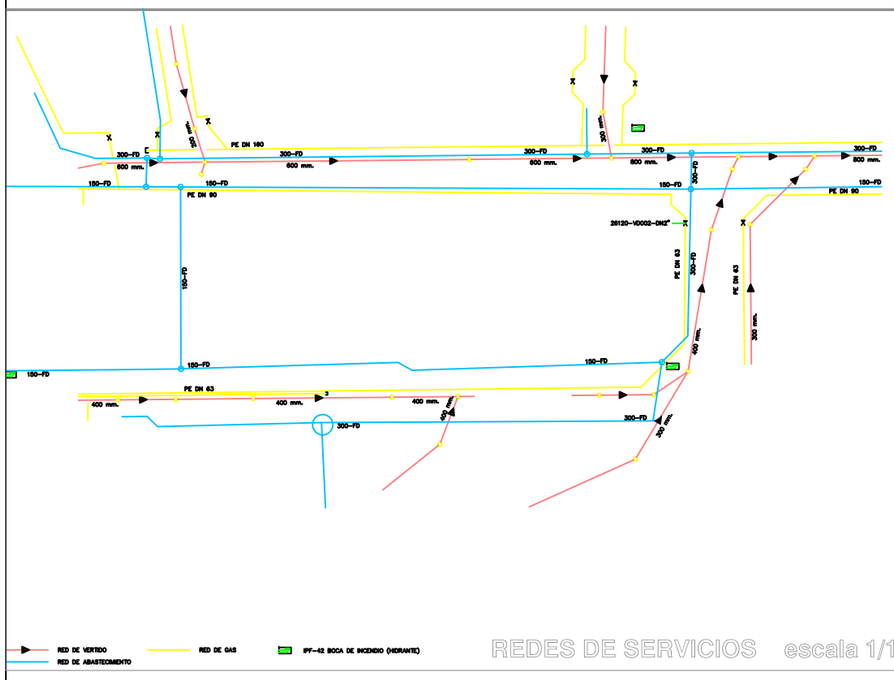
IC-03.- Instalación de climatización. Planta segunda.



EMPLAZAMIENTO escala 1/1000

SITUACION

VISTA desde c/ LAPUYADE



REDES DE SERVICIOS escala 1/1000

VISTA desde Avda. SAN JOSÉ

PROYECTO ADECUACIÓN
PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA
DEL EDIFICIO HARINERA
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
Y VENTILACIÓN

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
PLANO DE SITUACIÓN

Escala S/E

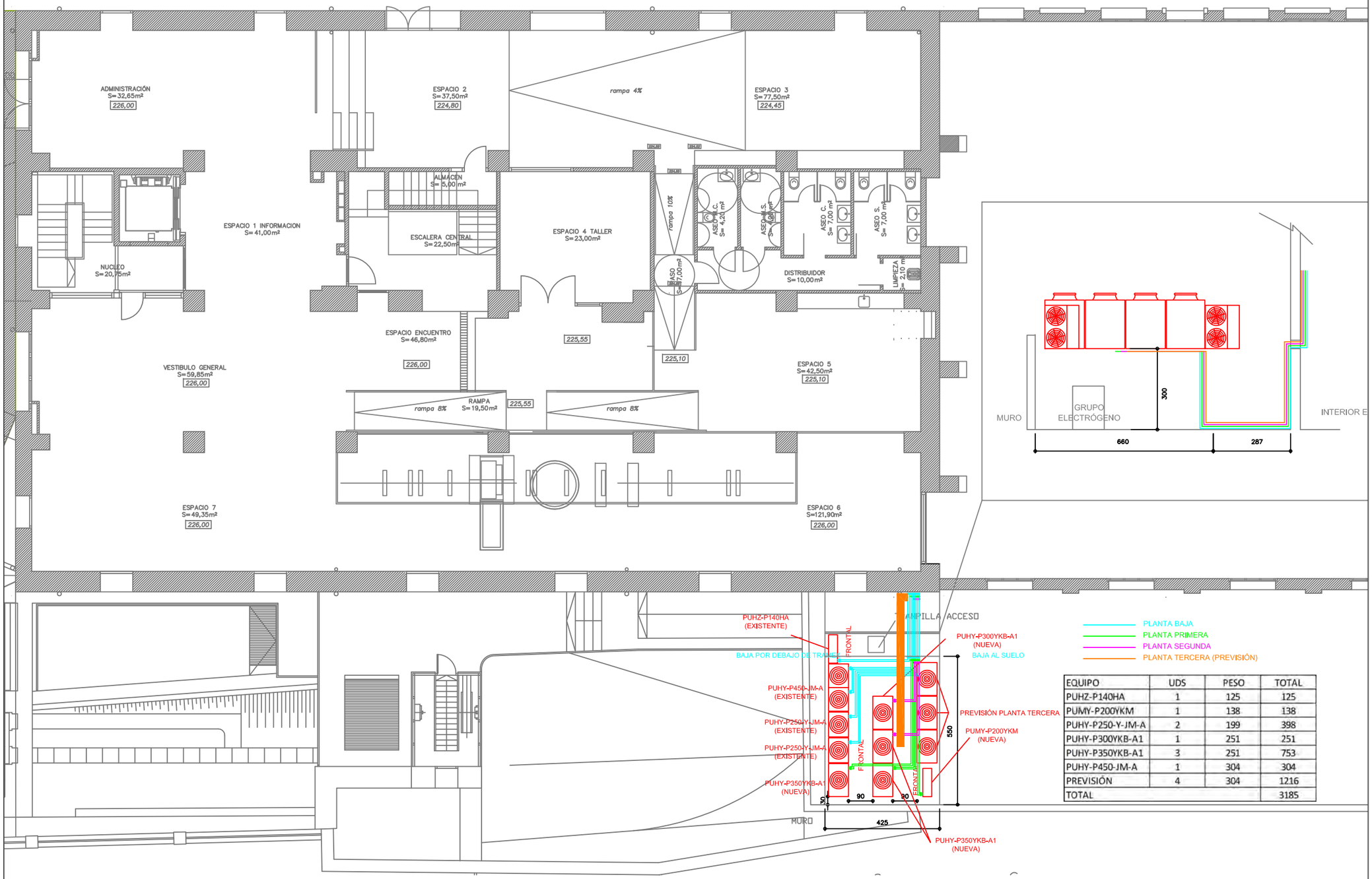
SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IC - 00

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



EQUIPO	UDS	PESO	TOTAL
PUHZ-P140HA	1	125	125
PUMY-P200YKM	1	138	138
PUHY-P250-Y-JM-A	2	199	398
PUHY-P300YKB-A1	1	251	251
PUHY-P350YKB-A1	3	251	753
PUHY-P450-JM-A	1	304	304
PREVISIÓN	4	304	1216
TOTAL			3185

LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

- COND. CHAPA AISL. IMPULSIÓN UNIDAD INTERIOR
- COND. FIBRA. RETORNO UNIDAD INTERIOR
- COND. CHAPA EXT ASEOS
- COND. CHAPA DESCARGA AIRE EXTERIOR
- COND. CHAPA EXTRACIÓN AIRE VICIADO
- COND. CHAPA AISLADA IMPULSIÓN AIRE
- COND. CHAPA TOMA AIRE EXTERIOR
- UNIDAD EXTERIOR VRV
- REJILLA EXT AIRE TRATADO
- REJILLA DE APORTE AIRE TRATADO
- RECUPERADOR DE CALOR
- UNIDAD INTERIOR VRV DE CONDUCTOS
- UNIDAD INTERIOR VRV DE SUELO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA ELECTRICIDAD

PROYECTO ADECUACIÓN
PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA
DEL EDIFICIO HARINERA
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
Y VENTILACIÓN

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
PLANTA BAJA

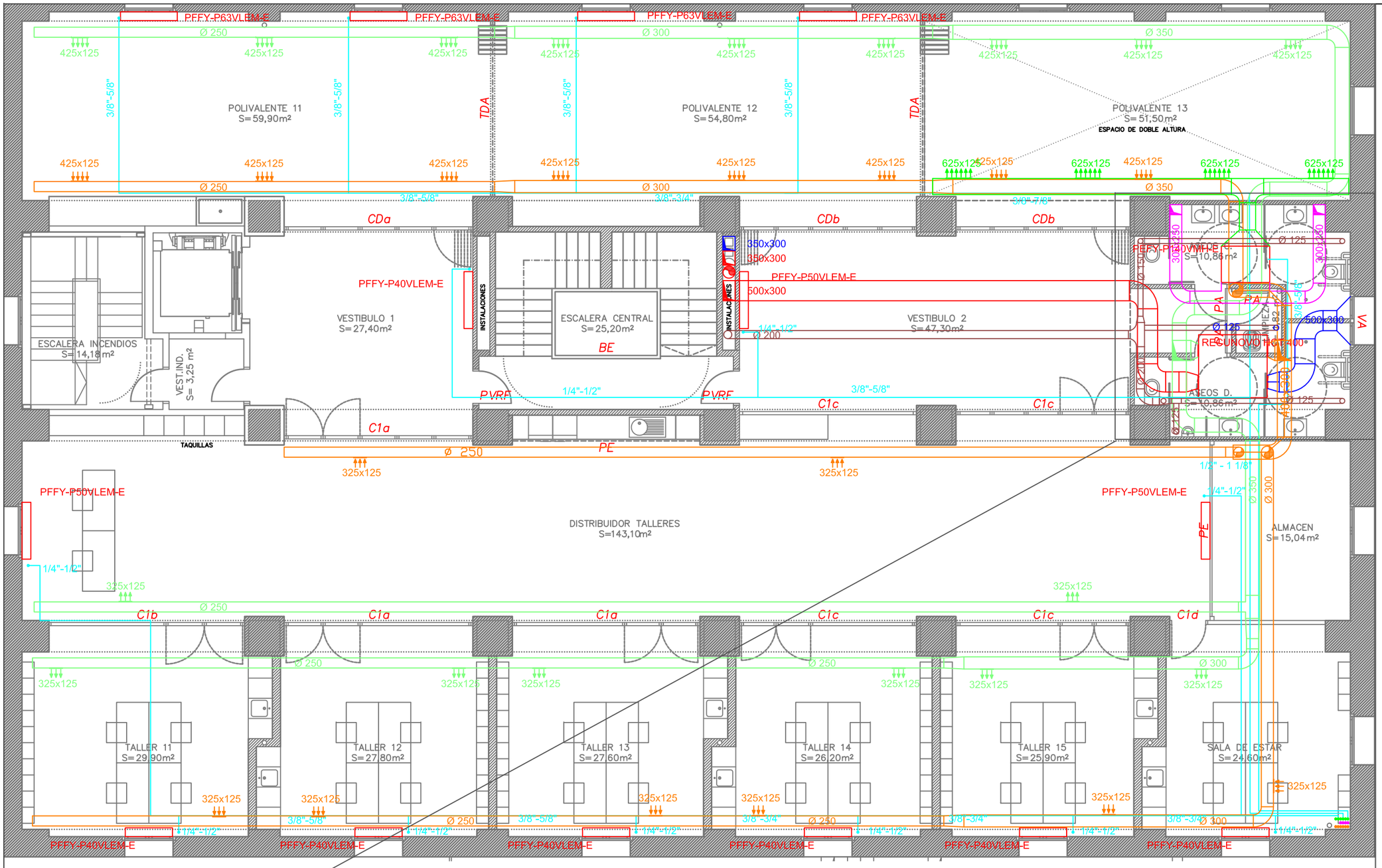
Escala 1/150 SEPTIEMBRE 2.016

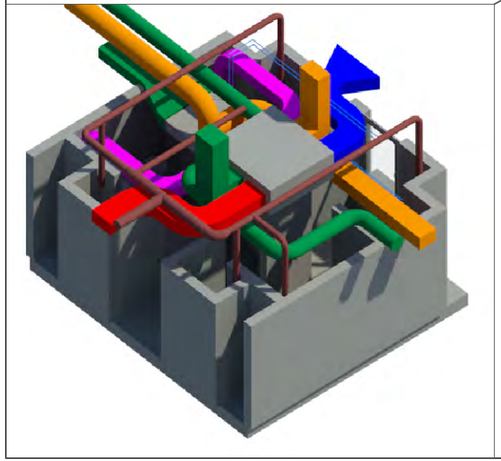
Ref.
Mod.

IC- 01

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836





LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

- COND. CHAPA AISL. IMPULSIÓN UNIDAD INTERIOR
- COND. FIBRA. RETORNO UNIDAD INTERIOR
- COND. CHAPA EXT ASEOS
- COND. CHAPA DESCARGA AIRE EXTERIOR
- COND. CHAPA EXTRACIÓN AIRE VICIADO
- COND. CHAPA AISLADA IMPULSIÓN AIRE
- COND. CHAPA TOMA AIRE EXTERIOR
- UNIDAD EXTERIOR VRV
- REJILLA EXT AIRE TRATADO
- REJILLA DE APORTE AIRE TRATADO
- RECUPERADOR DE CALOR
- UNIDAD INTERIOR VRV DE CONDUCTOS
- UNIDAD INTERIOR VRV DE SUELO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA ELECTRICIDAD

PROYECTO ADECUACIÓN
PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA
DEL EDIFICIO HARINERA
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
Y VENTILACIÓN

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
PLANTA PRIMERA

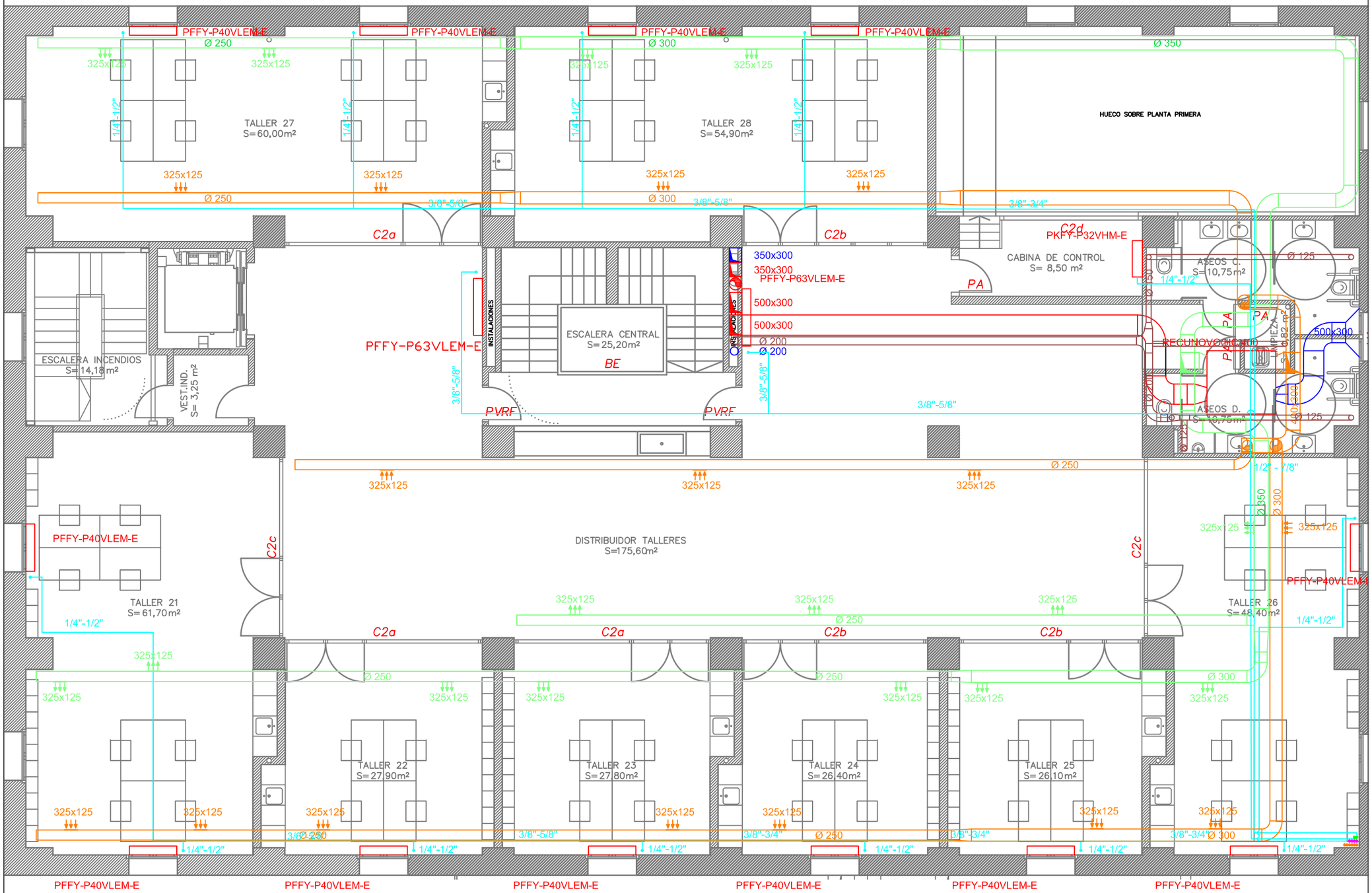
Escala 1/100 SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IC- 02

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

- COND. CHAPA AISL. IMPULSIÓN UNIDAD INTERIOR
- COND. FIBRA. RETORNO UNIDAD INTERIOR
- COND. CHAPA EXT ASEOS
- COND. CHAPA DESCARGA AIRE EXTERIOR
- COND. CHAPA EXTRACIÓN AIRE VICIADO
- COND. CHAPA AISLADA IMPULSIÓN AIRE
- COND. CHAPA TOMA AIRE EXTERIOR
- UNIDAD EXTERIOR VRV
- REJILLA EXT AIRE TRATADO
- REJILLA DE APORTE AIRE TRATADO
- RECUPERADOR DE CALOR
- UNIDAD INTERIOR VRV DE CONDUCTOS
- UNIDAD INTERIOR VRV DE SUELO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA ELECTRICIDAD

PROYECTO ADECUACIÓN PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA DEL EDIFICIO HARINERA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
PLANTA SEGUNDA

Escala 1/100

SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IC- 03

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN de ACONDICIONAMIENTO PLANTAS 1ª y 2ª de la ANTIGUA FABRICA de HARINAS en AVENIDA SAN JOSÉ 201-203 ZARAGOZA

DOCUMENTACIÓN ELECTRICIDAD Baja Tensión TELECOMUNICACIÓN y afines

AVENIDA de SAN JOSÉ

Zaragoza VIVIENDA

SEPTIEMBRE 2016

INGENIERÍA TORNÉ S.L.

ÍNDICE DEL PROYECTO

1. OBJETIVO DEL PROYECTO 3
2. INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO 3
3. CONTENIDO 3
MEMORIA 4
1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL EDIFICIO 5
2. OBJETO 5
3. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 5
4. GENERALIDADES 6
5. NORMATIVA 14
6. FORMULAS UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO 15
7. DISPOSITIVO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA 18
8. PREVISIÓN DE POTENCIA 19
9. DERIVACION INDIVIDUAL 19
10. INSTALACION INTERIOR DEL EDIFICIO 21
11. CORRECCIÓN DE FACTOR DE POTENCIA 21
12. TOMA DE TIERRA 21
13. CONSIDERACIONES FINALES 29
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 30
PLIEGO DE CONDICIONES 43
ANEXO 1: CÁLCULOS ELÉCTRICOS
ANEXO 2: CÁLCULOS LUMINICOS
ANEXO 3: INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES
ANEXO 4: FICHAS TÉCNICAS
ANEXO 5: FICHA DB HE3
PRESUPUESTO Y MEDICIONES
PLANOS

PROYECTO INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD EN B.T. Y AUXILIARES PARA ACONDICIONAMIENTO DE PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA DE LA ANTIGUA FÁBRICA DE HARINAS

SITUACIÓN:	Avenida San José 201-203, Zaragoza
PROMOTOR:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
INGENIERO INDUSTRIAL:	SERGIO TORNE DARRIBA

OBJETIVO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene como objeto la descripción de la Instalación de Electricidad en B.T. para un edificio destinado a Centro Social, situado en el Avenida San José 203, antiguo edificio Harinera, Zaragoza, promovidas por el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las correspondientes autorizaciones por parte de la Delegación Provincial de Industria en Zaragoza de la Diputación General de Aragón.

INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO

El autor del presente Proyecto es Sergio Torné Darriba, técnico adscrito al Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, con el número 1.836 y domiciliado en el Paseo Longares nº 7-9, 2, Zaragoza, con teléfono 976 189498.

CONTENIDO

La documentación que se adjunta define de modo preciso las características de la obra a ejecutar y se compone de los siguientes apartados:

MEMORIA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

MEMORIA

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL EDIFICIO

El establecimiento objeto de este Proyecto se ubica en un edificio destinado a Centro Social, situado en el Avenida San José 203, antiguo edificio Harinera, Zaragoza, promovidas por el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza. Su situación y emplazamiento quedan reflejados en los planos del presente Proyecto.

2. OBJETO

El objeto del presente capítulo es el describir las condiciones técnicas y los elementos que han de constituir la instalación eléctrica del edificio proyectado, a fin de ajustarse a las necesidades de uso y a la reglamentación vigente.

3. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El presente proyecto desarrolla una instalación eléctrica para la rehabilitación y cambio de uso de uno de los edificios históricos y emblemáticos de la ciudad Zaragoza, antiguo edificio Harinera. Se quiere rehabilitar para darle un uso de Centro Social. El edificio consta de planta sótano, planta baja y tres plantas alzadas.

Esta remodelación del edificio se plantea en varias fases, una primera fase inicial ya ejecutada que contemplaba la habilitación de la planta baja para uso de centro cívico, la planta sótano para albergar las instalaciones y el jardín de uso público-privado donde se instala la puesta a tierra, las canalizaciones generales y la iluminación y fuerza necesaria. Este proyecto diseña la segunda fase, que comprende la adecuación de las instalaciones de las plantas primera y segunda, que serán destinadas a talleres y habrá una sala polivalente que contará con un escenario.

Debido a esta habilitación parcial por plantas, se han dejado las instalaciones preparadas para la planta tercera, de tal forma que las futuras actuaciones tengan el menor impacto en las ya existentes. En el ámbito eléctrico, destacamos lo siguiente:

Cuadros eléctricos

Se ha diseñado un subcuadro eléctrico por planta, que partirá de un cuadro general situado en planta sótano. Estos subcuadros tendrán dos tipos de suministros, el de socorro y normal. En la primera fase se dejó preparado el cuadro general para poder tener estos dos tipos de suministros, ya que en esta ocasión se instalará un grupo electrógeno en la zona exterior.

Se instalará la aparamenta necesaria en el cuadro general, según los unifilares, ya que la envolvente fue diseñada para albergar esta ampliación.

Las protecciones y barras del cuadro general, son del calibre necesario para la totalidad del edificio, regulándose el IGA según la potencia demandada.

Además en este cuadro general habrá que sustituir el interruptor general del suministro de socorro por otro interruptor y su enclavamiento con éste, para realizar la conmutación red-grupo. Aguas abajo de este interruptor están instalados los interruptores para el cuadro de planta baja, suministro de socorro y grupo de presión de incendios, y se prevé dar suministro de socorro al ascensor y los cuadros de planta primera y segunda.

Algo similar se ha hecho en el cuadro de clima donde se dejó preparada la envolvente, el interruptor general y las barras para la totalidad de los receptores del edificio y la aparamenta la de la fase 1 para las máquinas de VRV de planta baja, ahora se instalará la aparamenta necesaria según los esquemas unifilares.

Derivación individual

La línea general de alimentación instalada es la de la fase 1, 70 mm2, la necesaria exclusivamente para esta fase. Habrá que sustituirla por una línea de 240mm2.

En la zanja llevada por el jardín, se llevará por la canalización de diámetro 225 mm la línea de 240 mm2 necesaria para aguantar la intensidad de todos los receptores del edificio.

Puesta a tierra

En la fase anterior se preparó un anillo bajo los andadores de la zona ajardinada.

Pararrayos

Se instaló en la fase anterior, dado que la totalidad del edificio necesitaba pararrayos.

4. GENERALIDADES

La instalación eléctrica se realizará de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias ITC-BT, así como con las Normas de la Compañía Suministradora.

La instalación será empotrada, discurriendo por el interior de tubos de PVC, rígidos o flexibles de los diámetros adecuados y no propagadores de la llama.

Los conductores serán de cobre, con aislamiento plástico y para una tensión nominal de al menos 750 V, tipo H 07 V en las distribuciones interiores, y con aislamiento de polietileno reticulado tipo RV 0,6/1 KV para las líneas generales de alimentación, derivaciones individuales y líneas de alimentación a cuadros de servicios generales de la edificación.

De acuerdo con el reglamento eléctrico de B.T, se han calculado las secciones de los conductores atendiendo a las caídas de tensión o intensidades máximas admisibles:

- Acometidas.- Lo que la Cía. Suministradora tiene normalizado, inferior al 2%

- Línea General de Alimentación.- Según ITC-BT-14 - 3:

Contadores totalmente centralizados un máximo del 0.5 %

Centralizaciones parciales de contadores un máximo del 1,0 %

- Derivaciones individuales.- Según ITC-BT 15 - 3:

Contadores concentrados en más de un lugar un máximo del 0,5 %

Contadores totalmente concentrados un máximo del 1,0 %

Para un único usuario en que no existe línea general de alimentación un máximo de 1,5 %

- Distribución interior.- Según ITC-BT 19 –2.2.2:

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea, salvo lo prescrito en las Instrucciones particulares, menor del 3 % de la tensión nominal para cualquier circuito interior de viviendas, y para otras instalaciones interiores o receptoras, del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente. (ITC-BT 26).

Como tensión de cálculo se tomará trifásica a 400 V, y monofásica a 230 V.

Las intensidades máximas admisibles para los conductores serán las señaladas en la instrucción ITC-BT - 19, determinándose la sección para una intensidad de al menos un 125%

de la máxima corriente de plena carga considerando la acción de todos los receptores que se prevea vayan a funcionar simultáneamente.

Las cajas de derivación estarán fabricadas en material plástico, serán para instalación empotrada y vista, y los empalmes se realizarán en ellas por medio de regletas de conexión; y se dimensionarán de acuerdo con el número de conductores y sección de los mismos, siendo sus dimensiones mínimas de 150 x 150 en fuerza y de 100 x 100 en alumbrado.

Todas las bases de enchufe llevarán toma de tierra, siendo al menos de 16 A de intensidad nominal en fuerza y de 10 A en alumbrado.

Los interruptores de alumbrado y los instalados en aseos y servicios guardarán las distancias de protección reglamentarias, respetando los volúmenes de prohibición.

Todos los circuitos, tanto de fuerza como de alumbrado, llevarán un conductor de protección a tierra, junto con los conductores activos. También dispondrán de protecciones diferenciales contra contactos directos y protecciones magnetotérmicas contra sobreintensidades y cortocircuitos.

La instalación eléctrica necesaria para llevar acabo la actividad mencionada, se adapta a lo prescrito en las instrucciones ITC-BT-19 (instalaciones interiores o receptoras) y la ITC-BT-28 (Instalaciones de pública concurrencia) del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

4.1. CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Y CUADROS SECUNDARIOS PROYECTADOS:

El cuadro general de distribución está en la planta sótano y se instalarán sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17.

Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan a los cuadros de plantas alzadas y cuadros técnicos. En el cuadro general de distribución y secundarios se dispondrá dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde cuadro. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

El cuadro general de protección se encuentra provisto de, interruptores magnetotérmicos para proteger las líneas contra sobreintensidades y cortocircuitos, encontrándose éstos debidamente calibrados, para su perfecto funcionamiento; e interruptor diferencial, para protección de corriente de defecto y contactos indirectos.

El cable para el conexionado interior del cuadro eléctrico será de la serie ES05Z1-K (AS) o ES07Z1-K (AS).

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

4.2. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Contra sobrecargas y cortocircuitos: Para proteger los distintos circuitos individuales contra sobrecargas y cortocircuito, se dotará al de los correspondientes interruptores automáticos calibrados, que garantizarán en todo momento la vida de la instalación que protegen.

Contra contactos directos: Para la protección de las personas, se tomará un especial cuidado aislando las partes metálicas exteriores convenientemente, así como el alejamiento de estas que por su naturaleza no puedan ser aisladas.

4.3. CABLES ELÉCTRICOS PROYECTADOS:

Los cables eléctricos a utilizar en la instalación y en el conexionado interior del cuadro eléctrico, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Todos los cables de baja tensión, tanto de fuerza como de alumbrado, son de cobre, de las series ES07Z1-K (AS) y RZ1-K (AS).

Los cables de baja tensión son de las siguientes características generales:

- Serie: ES07Z1-K (AS).

- Conductor: Cobre clase 5 (-K).

- Sección del conductor: según utilización.

- Tensión nominal: 450/750 V.

- Aislamiento de cada conductor: compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1)

- UNE 211 002

- Serie: RZ1-K (AS).

- Conductor: Cobre clase 5 (-K).

- Sección del conductor: según utilización.

- Tensión nominal: 0,6/1 KV.

- Aislamiento de cada conductor: compuesto por polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1)

- UNE 21.123-4

Este tipo de cables se ha utilizado para todas las líneas de la instalación.

Secciones mínimas de conductores empleados en la instalación:

- Cables de alimentación a tomas de corriente: 2,5 mm² Cu

- Cables de alimentación a puntos de alumbrado: 1,5 mm² Cu

Conductores de protección:

Sección del conductor / mm²	Sección mínima del conductor de protección / mm²
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

Los conductores serán diferenciados y diferenciables entre sí, para determinar con facilidad el circuito al que pertenecen, para proceder de forma fiable a sus posibles reparaciones o transformaciones. El conductor neutro deberá estar claramente diferenciado del resto de conductores.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Serán cables con resistencia al fuego RF-120 (cable naranja).

4.4. CONDUCCIONES DE CABLES PROYECTADAS:

Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.

Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente construidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.

Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

Las características mínimas para los cables y los sistemas de conducción de cables son:

Sistema de instalación empotrado:

- Sistema de canalización (calidad mínima)
- Tubo 2221, no propagador de la llama. Compresión Ligera (2), Impacto Ligera (2). UNE-EN 50086-2-2.
- Canal, no propagadora de la llama. Impacto Media, UNE-EN 50085.
- Cable ES07Z1-K (AS) o RZ1-K (AS)

Sistema de instalación superficial:

Sistema de canalización (calidad mínima)

Tubo 4321, no propagador de la llama, Compresión Fuerte (4), Impacto Media (3), Propiedades eléctricas: Aislante / continuidad eléctrica. UNE-EN 50086-2-1.

Canal, no propagadora de la llama, Impacto Media (3), Propiedades eléctricas: Aislante / continuidad eléctrica. UNE-EN 50085.

Cable ES07Z1-K (AS) o RZ1-K (AS)

Bandejas y Bandejas de escalera no propagadoras de la llama, UNE 61537.

Cable RZ1-K (AS)

Cables armados colocados directamente sobre las paredes

Cable RZ1-K (AS)

Sistema de instalación en canal de obra:

Tubo 2221, no propagador de la llama. Compresión Ligera (2), Impacto Ligera (2). UNE-EN 50086-2-2.

Canal, no propagadora de la llama. Impacto Media, UNE-EN 50085.

Cable ES07Z1-K (AS) o RZ1-K (AS)

Bandejas y Bandejas de escalera no propagadoras de la llama, UNE 61537.

Cable RZ1-K (AS)

Cables instalados directamente en su interior

Cable RZ1-K (AS)

4.5. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Se dotará al de un número suficiente de cajas de empalme y derivación, para facilitar en todo momento la manipulación de los distintos circuitos, en caso de averías o ampliaciones; en estas se alojarán las distintas uniones entre derivaciones, que se realizarán con bornas y clemas, no permitiéndose la unión de estos con cinta aislante.

4.6. ALIMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.

La alimentación de los servicios de seguridad tales como alumbrados de emergencia, sistemas contra incendios, ascensores u otros servicios urgentes indispensables será automática. En una alimentación automática la puesta en servicio de la alimentación no depende de la intervención de un operador.

Una alimentación automática se clasifica, según la duración de conmutación, en las siguientes categorías:

Sin corte: alimentación automática que puede estar asegurada de forma continua en las condiciones especificadas durante el periodo de transición, por ejemplo, en lo que se refiere a las variaciones de tensión y frecuencia.

Con corte muy breve: alimentación automática disponible en 0,15 segundos como máximo.

Con corte breve: alimentación automática disponible en 0,5 segundos como máximo.

Con corte mediano: alimentación automática disponible en 15 segundos como máximo.

Con corte largo: alimentación automática disponible en más de 15 segundos.

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

4.7. ALUMBRADO PROYECTADO:

La instalación del alumbrado está concebida para asegurar una iluminancia media conforme a los valores recomendados.

Se ha proyectado la iluminación con el fin de cumplir las exigencias mínimas de luminancia media solicitadas por el CTE en es destinados a la actividad de exposición que es la de este edificio en su mayoría. En los anejos del presente proyecto aparecen los estudios lumínicos realizados para certificar el cumplimiento de la citada normativa.

La calidad del alumbrado será tal que:

- Elimine todos los efectos de deslumbramiento para los usuarios.

- Reparta uniformemente la iluminancia sobre el plano útil.

- Reconstruya el espectro de la luz natural y elimine los efectos estroboscópicos.

De acuerdo con la instrucción ITC-BT-28, en los locales de pública concurrencia donde se reúna público el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no

afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los es o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas.

Casos de funcionamiento del alumbrado interior:

- Funcionamiento Alumbrado Normal.

- Funcionamiento Alumbrado de Emergencia.

4.8. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Atendiendo a la ITC-BT-28, la instalación que nos ocupa es considerada como de pública concurrencia. El deberá contar con alumbrado de emergencia. Al no tener una ocupación superior a 300 personas, ni una superficie superior a 2000 metros cuadrados se podrá prescindir de un suministro de socorro o de reserva, necesario para es que superen los datos anteriormente citados, según Ordenanzas Municipales.

El edificio estará dotado de un sistema de Alumbrado de Emergencia, concretamente, Alumbrado de Seguridad, compuesto por aparatos autónomos, distribuidos éstos tal y como se puede apreciar en el plano de planta general y con la finalidad de garantizar una iluminancia mínima de 5 lux en las rutas de evacuación del .

El alumbrado de evacuación y de ambiente o anti-pánico se realizará mediante un mismo aparato de alumbrado de emergencia. El alumbrado de zonas de alto riesgo no se estima necesario.

El alumbrado de emergencia entrará en funcionamiento automáticamente, al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, entendiéndose éste como el descenso de la tensión por debajo del 70 % de su valor nominal.

El servicio de este sistema se realizará, durante una hora como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 -2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente. Su instalación se realizará por encima de los 2 metros de altura.

5. NORMATIVA

En relación con la instalación eléctrica que nos ocupa, a la hora de proyectarla se han tomado en consideración con carácter obligatorio las siguientes Reglamentaciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Instrucciones Complementarias ITC-BT.
- Normativa de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.

Al mismo tiempo, en aquellas materias no reglamentadas obligatoriamente, o que lo están de una forma incompleta, se han tomado en consideración con carácter orientativo las siguientes Normas y Reglamentaciones:

- Ordenanzas Municipales.
- Normas Tecnológicas de Edificación, Concretamente las referentes a instalaciones de baja tensión.

6. FORMULAS UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1{,}732 \times U \times Cos\varphi \times R = amp\ (A)$$

$$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times Sen\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times Cos\varphi) = voltios\ (V)$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times Cos\varphi \times R = amp\ (A)$$

$$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times Sen\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times Cos\varphi) = voltios\ (V)$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad. Cobre 56. Aluminio 35.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = Nº de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

FÓRMULAS CORTOCIRCUITO

* IpccI = Ct U / $\sqrt{3}$ Zt

Siendo,

IpccI: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.

U: Tensión trifásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.

Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

* IpccF = Ct U_F / 2 Zt

Siendo,

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.

U_F: Tensión monofásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.

Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Siendo,

Rt: $R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)

$R = Xu \cdot L / n$ (mohm)

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C_R: Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.

K: Conductividad del metal; $K_{Cu} = 56$; $K_{Al} = 35$.

S: Sección de la línea en mm².

Xu: Reactancia de la línea, en mohm, por metro.

n: nº de conductores por fase.

* $tmcicc = Cc \cdot S^2 / IpccF^2$

Siendo,

tmcicc: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una Ipcc.

Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $tficc = cte.\ fusible / IpccF^2$

Siendo,

tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $Lmax = 0{,}8\ U_F\ /\ 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{\ } (1{,}5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (Xu / n \cdot 1000)^2$

Siendo,

Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F: Tensión de fase (V)

K: Conductividad - Cu: 56, Al: 35

S: Sección del conductor (mm^2)

Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,08.

n: nº de conductores por fase

Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión de condiciones generales de c.c.

C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

7. DISPOSITIVO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

Este dispositivo está compuesto por una caja de seccionamiento y protección y un equipo de medida, separados físicamente en dos envolventes independientes, ya instalados en la primera fase.

8. PREVISIÓN DE POTENCIA

En el objeto de este proyecto, existe un consumo total de 246 kW aproximadamente. De los cuales 126 kW corresponden a esta fase. Los cálculos y el diseño de la instalación en función de la potencia consumida por los receptores se detallan en el anejo "Cálculos Eléctricos" al final del presente proyecto.

9. DERIVACION INDIVIDUAL

Derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. La derivación individual se inicia en este caso en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección hasta llegar al Cuadro General del . Cada derivación individual será totalmente independiente de las demás, no admitiéndose en un mismo tubo, ni en cajas de paso o derivación, circuitos correspondientes a distintos abonados.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y constituidos al efecto.

Las canalizaciones incluirán, en cualquier caso, el conductor de protección.

INSTALACIÓN

Los tubos y canales protectoras tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. En las mencionadas condiciones de instalación, los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32mm. Cuando por coincidencia del trazado se produzca una agrupación de dos o más derivaciones individuales, estas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta, asegurándose así la separación necesaria entre derivaciones individuales.

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas o embutidas, de manera que no puedan separarse los extremos.

CABLES

Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

Los conductores utilizados en las derivaciones individuales serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V, y sus colores serán:

Negro o marrón para señalización de fases.

Azul claro para conductores neutros.

Bicolor verde-amarillo para conductores de protección.

La sección mínima será de 6 mm^2 para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm^2 para el hilo de mando, que será de color rojo.

La caída de tensión máxima admisible será:

- Para el caso de contadores concentrados en más de un lugar: 0,5%
- Para el caso de contadores totalmente concentrados: 1%
- *Para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación: 1,5%*

La sección de esta derivación individual será la que resulte de los correspondientes cálculos justificativos y de las indicaciones dadas en la Normativa de la compañía suministradora.

10. INSTALACIÓN INTERIOR DEL EDIFICIO

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN

En planta sótano, está colocado el cuadro de distribución en el que se instalarán los dispositivos interiores de mando y protección y del que partirán los circuitos suficientes para cumplir las necesidades del edificio. Este cuadro ya se instaló en una fase previa, por lo tanto solo será necesaria la instalación de la aparamenta necesaria para los nuevos receptores.

ALUMBRADO INTERIOR

El alumbrado interior estará constituido en su mayoría por tiras led, con la salvedad de la sala polivalente de doble altura para la cual se ha hecho una previsión de potencia para una iluminación especial de escenario.

Todas las luminarias del edificio han sido convenientemente elegidas para garantizar los mínimos exigidos por el CTE y asegurar unos mínimos de luminosidad en todas las habitaciones.

Los cálculos lumínicos se podrán ver reflejados en los anejos dedicados a esta parte.

11. CORRECCIÓN DE FACTOR DE POTENCIA

Se instaló una batería de condensadores automática para la corrección del factor de potencia en la fase previa.

12. TOMA DE TIERRA

Las instalaciones de puesta a tierra se realizarán de acuerdo con las condiciones señaladas en la Instrucción ITC-BT-18, ITC-BT-19 y Especificaciones Técnicas (Puesta a tierra).

En toda nueva edificación se establecerá una toma de tierra de protección, según el siguiente sistema:

Instalando en el fondo de las zanjas de cimentación de los edificios, y antes de empezar esta, un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima según se indica en la ITC-BT-18, formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio. A este anillo deberán conectarse electrodos verticalmente hincados en el terreno cuando se prevea la necesidad de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar el conductor en anillo. Cuando se trate de construcciones que comprendan varios edificios próximos, se procurará

unir entre sí los anillos que forman la toma de tierra de cada uno de ellos, con objeto de formar una malla de la mayor extensión posible.

En rehabilitación o reforma de edificios existentes, la toma de tierra se podrá realizar también situando en patios de luces o en jardines particulares del edificio uno o varios electrodos de características adecuadas.

Al conductor en anillo, o bien a los electrodos, se conectarán, en su caso, la estructura metálica del edificio o, cuando la cimentación del mismo se haga con zapatas de hormigón armado, un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata.

Estas conexiones se establecerán de manera fiable y segura, mediante soldadura aluminotérmica o autógena.

Las líneas de enlace con tierra se establecerán de acuerdo con la situación y número previsto de puntos e puesta a tierra. La naturaleza y sección de estos conductores estará de acuerdo con lo indicado para ellos en la Instrucción ITC-BT 18.

A la toma de tierra establecida se conectará toda masa metálica importante existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.

A esta misma toma de tierra deberán conectarse las partes metálicas de los depósitos de gasóleo, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión.

PUNTOS DE PUESTA A TIERRA

Los puntos de puesta a tierra se situarán:

En los patios de luces destinados a cocina y cuartos de aseo, etc., en rehabilitación o reforma de edificios existentes.

En el o lugar de la centralización de contadores, si la hubiere.

En la base de las estructuras metálicas de los ascensores y montacargas, si los hubiere.

En el punto de ubicación de la caja general de protección.

En cualquier donde se prevea la instalación de elementos destinados a servicios generales o especiales, y que por su clase de aislamiento o condiciones de instalación deben ponerse a tierra.

LÍNEAS PRINCIPALES DE TIERRA. DERIVACIONES

Las líneas principales y sus derivaciones se establecerán en las mismas canalizaciones que las de las líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Únicamente es admitida la entrada directa de las derivaciones de la línea principal de tierra en cocinas y cuartos de aseo, cuando, por la fecha de construcción del edificio, no se hubiese previsto la instalación de conductores de protección. En este caso, las masas de los aparatos receptores, cuando sus condiciones de instalación lo exijan, podrán ser conectadas a la derivación de la línea principal de tierra directamente, o bien a través de tomas de corriente que dispongan de contacto de puesta a tierra. Al punto o puntos de puesta a tierra indicados como a) en el apartado “Puntos de puesta a tierra”, se conectarán las líneas principales de tierra. Estas líneas podrán instalarse por los patios de luces o por canalizaciones interiores, con el fin de establecer a la altura de cada planta del edificio su derivación hasta el borne de conexión de los conductores de protección de cada o vivienda.

Las líneas principales de tierra estarán constituidas por conductores de cobre de igual sección que la fijada para los conductores de protección en la instrucción ITC-BT-19, con un mínimo de 16 milímetros cuadrados. Pueden estar formadas por barras planas o redondas, por conductores desnudos o aislados, debiendo disponerse una protección mecánica en la parte en que estos conductores sean accesibles, así como en los pasos de techo, paredes, etc.

La sección de los conductores que constituyen las derivaciones de la línea principal de tierra será la señalada en la instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

No podrán utilizarse como conductores de tierra las tuberías de agua, gas, calefacción, desagües, conductos de evacuación de humos o basuras, ni las cubiertas metálicas de los cables, tanto de la instalación eléctrica como de teléfonos o de cualquier otro servicio similar, ni las partes conductoras de las sistemas de conducción de los cables, tubos, canales y bandejas.

Las conexiones en los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de apriete u otros similares, que garanticen una continua y perfecta conexión entre aquellos.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos de la vivienda hasta los puntos de utilización.

La protección contra contactos indirectos se realizará mediante la puesta a tierra de las masas y empleo de los dispositivos descritos en el apartado 2.1 de la ITC-BT-25.

El cuadro general de distribución estará de acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-17. En este mismo cuadro se dispondrán los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático, que de acuerdo con lo señalado en las instrucciones ITC-BT-10 e ITC-BT-25, corresponda a la vivienda.

CONDUCTORES. NATURALEZA Y SECCIONES.

Los conductores activos serán de cobre, aislados y con una tensión asignada de 450(750 V, como mínimo.

Los circuitos y secciones utilizadas serán los indicados en las ITC-BT-25-

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que estos y su sección será la indicada en la instrucción ITC-BT-19.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta a los conductores neutro y de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán estos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el doble color amarillo-verde. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris.

CONEXIONES

Se realizarán conforme a lo establecido en el apartado 2.11 de la ITC-BT-19.

Se admitirán no obstante las conexiones en paralelo entre bases de toma de corriente cuando estas estén juntas y dispongan de bornes de conexión previstos para la conexión de varios conductores.

EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Sistema de instalación

Las instalaciones se realizarán mediante algunos de los siguientes sistemas:

Instalaciones empotradas:

Cables aislados bajo tubo flexible.

Cables aislados bajo tubo curvable.

Instalaciones superficiales:

Cables aislados bajo tubo curvable.

Cables aislados bajo tubo rígido.

Cables aislados bajo canal protectora cerrada.

Canalizaciones prefabricadas.

Las instalaciones deberán cumplir lo indicado en las ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

Condiciones generales

En la ejecución de las instalaciones interiores de las viviendas se deberá tener en cuenta:

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en el que se realice una derivación del mismo, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada parte del circuito del resto de instalación.

Las tomas de corriente en una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en cocinas, cuartos de

baño, secaderos y, en general, en los es húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

La instalación empotrada de estos aparatos se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente o puestas a tierra.

La instalación de estos aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico, conectándose este al sistema de tierras.

La utilización de estos aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante cumplirá lo indicado en la ITC-BT-49.

El objeto de la puesta a tierra es el de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supondría una avería en el material utilizado.

La puesta a tierra consiste en la unión directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre las partes de la instalación y un electrodo enterrado en el suelo con el fin de evitar diferencias de potencial peligrosas, corrientes de falta o descargas de origen atmosférico.

El sistema de puesta a tierra constará de las siguientes partes:

- Tomas de tierra.

- Líneas principales de tierra.

- Derivaciones de las líneas principales de tierra.

- Conductores de protección.

Como electrodo de toma de tierra se hará uso de la instalada en el fondo de las zanjas de cimentación, con cable de cobre desnudo de 70 mm2 formando un anillo que interese al perímetro de la edificación. El recorrido de los conductores, en los que no habrá ningún dispositivo de seccionamiento, tanto de la línea principal de tierra como sus derivaciones y conductores de protección, no tendrá cambios bruscos de dirección, ni estarán sometidos a esfuerzos mecánicos, y serán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico. Cumplirán lo establecido en la instrucción ITC-BT - 19.

En esa caja se instalará un dispositivo de corte de los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la puesta a tierra. Así mismo, la derivación que parte de ella en cable aislado conecta directamente con el embarrado de protección del cuadro de cada vivienda, y de este saldremos con cable H 07 V de cobre, de igual sección que los activos, y por el mismo tubo, hasta los puntos de consumo.

Las derivaciones de las líneas principales de tierras tendrán las siguientes secciones:

a) S/2 cuando los correspondientes conductores activos sean de S≥35 mm2

b) 16 mm2 si los conductores activos sean entre 16 y 35 mm2.

c) S cuando los conductores activos sean de S≤16 mm2, con un mínimo de 2,5 mm2, si poseen protección mecánica y con un mínimo de 4 mm2, cuando la canalización no posea protección mecánica.

Los conductores de protección son los que unen eléctricamente la masa con el circuito de puesta a tierra. Los conductores de tierra que vayan bajo tubo junto a conductores activos, serán de iguales características de aislamiento y tensión nominal que estos pero su color, a efectos de identificación será amarillo-verde.

Nota: Protección para garantizar la seguridad

Una conexión equipotencial suplementaria debe unir el conductor de protección asociado con las partes conductoras accesibles de los equipos de clase I en los volúmenes 1, 2 y 3, incluidas las tomas de corriente y las siguientes partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3:

- Canalizaciones metálicas de los servicios de suministro y desagües (por ejemplo agua, gas).

- Canalizaciones metálicas de calefacciones centralizadas y sistemas de aire acondicionado.

- Partes metálicas accesibles de la estructura del edificio. Los marcos metálicos de puertas, ventanas y similares no se consideran partes externas accesibles, a no ser que estén conectadas a la estructura metálica del edificio.

- Otras partes conductoras externas, por ejemplo partes que son susceptibles de transferir tensiones.

Estos requisitos no se aplican al volumen 3 en recintos en los que haya una cabina de ducha prefabricada con sus propios sistemas de drenaje, distintos de un cuarto de baño, por ejemplo un dormitorio.

Las bañeras y duchas metálicas deben considerarse partes conductoras externas susceptibles de trasferir tensiones, a menos que se instalen de forma que queden aisladas de la estructura y de otras partes metálicas del edificio. Las bañeras y duchas metálicas pueden considerarse aisladas del edificio si la resistencia de aislamiento entre el área de los baños y duchas y la estructura del edificio, medido de acuerdo con la norma UNE 20.460-6-61, anexo A, es de como mínimo 100 kilohmios.

PARTICULARIDAD DE ESTA INSTALACIÓN

En el caso que nos ocupa, al ser un edificio rehabilitado en el que se desconoce la puesta a tierra existente se instaló un anillo en el jardín bajo los andadores para evitar posibles afecciones debidas a raíces de los árboles, etc. Este anillo, contiene picas de dos metros en sus vértices para poner en contacto el cobre desnudo con el terreno y se conecta a la pletina del cuadro general a través del recorrido de bandeja de rejilla que hay en el sótano.

Con este sistema, podremos proteger a los usuarios del edificio de posibles tensiones en las partes metálicas de la instalación sin acceder a la cimentación del edificio para ejecutar esta parte de la instalación.

13. CONSIDERACIONES FINALES

Queremos significar y destacar que en cada uno de los capítulos de este proyecto se han tenido en cuenta las diferentes prescripciones que afectan a la instalación y que están contenidas en los Reglamentos, Instrucciones y Normas ya citadas.

Los materiales serán de primera calidad y fabricados por firmas de reconocida garantía. Sus características se detallan en la Memoria y en el Pliego de Condiciones. El montaje se realizará con arreglo a técnicas adecuadas y por montadores avalados por su experiencia en instalaciones análogas.

Acompañan a esta Memoria los planos que se estiman más convenientes para su perfecta interpretación.

Considerando suficientes los datos que se aportan para su estudio y aprobación por la autoridad competente y estando dispuesto a aclararlos y completarlos si se estimase necesario por los organismos correspondientes, esperamos que este proyecto merezca servir de base para conseguir la autorización correspondiente para su instalación y puesta en servicio.

Zaragoza, Septiembre de 2016

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado Nº 1.836

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

El presente ESTUDIO DE SEGURIDAD es de aplicación en los trabajos correspondientes la Instalación eléctrica en Baja Tensión, para edificio destinado a centro cívico, siendo promotor el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, en Zaragoza y quedando emplazada la edificación en Avenida San José, nº 203, antiguo edificio Harinera, Zaragoza, y tiene por objeto establecer las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de adaptación y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, para las actividades correspondientes a la realización de los trabajos mencionados. El presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD deberá ser presentado para la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de las obras.

Este ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD servirá para definir y poder llevar a cabo las obligaciones en el campo de la prevención de riesgos de accidentes o enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Si en alguna ocasión se contrata alguna empresa auxiliar para que realice los trabajos, el adjudicatario de las obras es responsable solidario del incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos (apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).

El adjudicatario de las obras deberá estudiar previamente cada situación y, en base a las normas preventivas que se aconsejan, adoptar aquellas medidas de prevención más seguras y adecuadas.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- DESCRIPCION DE LA OBRA Y SU SITUACION

La obra, corresponde a: la Instalación eléctrica en Baja Tensión, siendo promotor del mismo el Ayuntamiento de Zaragoza y quedando emplazada en Avenida San José, número 203, antiguo edificio Harinera.

El acceso a la obra se realiza por las calles adyacentes según plano de situación, dotándose a la obra de las puertas correspondientes debidamente señalizadas, integradas en el cerramiento del solar.

PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA

El plazo de ejecución previsto es de 3 MESES, comprendiendo desde la iniciación hasta la finalización completa.

Se estima que, dadas las características y el volumen de la obra, el número máximo de trabajadores presentes en un momento determinado, será de 3 personas.

UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las unidades constructivas, en líneas generales son:

Electricidad.

INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

En el interior del en que se va a ubicar la obra, no existen instalaciones ni canalizaciones que puedan suponer interferencias con los trabajos.

3. INSTALACIONES PROVISIONALES

- INSTALACION ELÉCTRICA

Se procederá al montaje de la instalación eléctrica para la obra según el punto de entrega definido por la Compañía suministradora. La acometida se realizará, por instalador autorizado, hasta un armario de protección y medida directa, realizado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, con protección IP-54, con un fondo mínimo de 25 centímetros, con salida de cables por la parte inferior. El armario dispondrá de cerradura o posibilidad de colocar un candado. El control de potencia se realizará mediante ICP, en caja normalizada y próxima al cuadro General.

Posteriormente se colocará, también por instalador autorizado, un cuadro General de mando y protección, de tal forma que impida el contacto directo con los elementos en tensión. Estará dotado de protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos y contra contactos indirectos. Existirán protecciones magnetotérmicas, una por cada circuito secundario derivado de este cuadro general, calibrado respecto a la sección de los conductores a proteger.

La protección contra contactos indirectos, defectos a tierra, se realiza colocando un INTERRUPTOR DIFERENCIAL de sensibilidad 30 mA, en cada uno de los circuitos secundarios que parten del cuadro general. Cuando un circuito alimente a un cuadro secundario, el interruptor diferencial será de 300 mA de sensibilidad.

Además de las protecciones diferenciales se pondrán a la tierra del edificio todas las masas metálicas de todas las máquinas, cumpliendo la instrucción ITC-BT-018.

Los cuadros secundarios tendrán las mismas características que el cuadro general de mando y protección.

Todos los conductores que se empleen en la instalación deberán disponer de un aislamiento de 1000 Voltios.

Todos los conmutadores, seccionadores, interruptores, cuadros eléctricos y, en general, todo elemento de maniobra, deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc., adecuadas en cada caso.

Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,5 metros del piso o suelo, protegiendo con una cubierta resistente aquellas que puedan alcanzarse con facilidad. Se separarán los circuitos que correspondan a valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.

Se prohíbe el uso de conductores desnudos.

En caso de incendio en cualquier circuito eléctrico deberá dejarse sin tensión toda la instalación.

4. INSTALACIONES AUXILIARES

En este apartado se definen las instalaciones que, no siendo propias de las unidades de obra, se utilizarán como medidas de Higiene y Seguridad.

CONDICIONES AMBIENTALES

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.7.

* Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvo, etc.)

VENTILACION

ANEXO IV, parte A.6.

* Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

ANEXO IV, parte B.3.

* Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

TEMPERATURA

ANEXO IV, parte A.8.

* La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

FACTORES ATMOSFERICOS

ANEXO IV, parte C.4.

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.

SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y COMEDORES

Se realizará una acometida de agua potable desde la red del edificio.

Dadas las características y duración de la obra no es necesario a pie de obra de barracón para uso de vestuarios como lugar reservado únicamente al cambio de vestimenta.

Dadas las características de la obra, los aseos se construirán de inmediato, utilizando los proyectados.

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD

* En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y en caso de no existir ésta, de un servicio de agua con recipientes limpios y en cantidad suficiente en perfectas condiciones de higiene.

* Dado que es un cerrado, no se prevén inclemencias climatológicas.

BOTIQUIN

Se dispondrá de botiquines de primeros auxilios, dotados convenientemente y, situados en lugares próximos a los tajos.

Como mínimo contendrán:

- Alcohol, Agua oxigenada, gasas, vendas de diferentes tamaños, esparadrapo de diferentes tamaños, tiritas mercurocromo, pomada antiséptica, linimento, venda elástica, analgésicos, bicarbonato, pomada contra picaduras de insectos, pomada para quemaduras, tijeras y pinzas.

INSTALACIONES PARA PREVENCION DE INCENDIOS

Aunque existan redes de agua se utilizarán extintores de polvo polivalente, situados junto a los focos de mayor riesgo.

Las redes de agua se utilizarán en caso de un incendio grave, haciendo uso de las bocas de riego de la red municipal que discurre por las calles objeto del proyecto.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.5.

* Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los es, los equipos presentes, así como el número máximo de personas que pueden hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

* Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto 485/1997, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

* Se realizarán revisiones y comprobaciones periódicas de la instalación eléctrica provisional de obra.

* Estará prohibido hacer fuego directamente sobre encofrados o en cercanías de acopios de maderas, cartones, etc.

* Se extremarán las condiciones en las operaciones de aprovisionamiento de combustible a las maquinas, prohibiéndose fumar durante estas operaciones.

ACCESOS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

PUERTAS Y PORTONES

RIESGOS MÁS FRECUENTES

* Caídas en el mismo nivel.

* Golpes contra objetos.

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.10.

* Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

* En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

ANEXO IV, parte B.2.

* Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

VIAS DE CIRCULACION

* Todos aquellos pasillos y zonas de circulación de personas, ya sean exteriores o interiores de la obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

* Atropellos y colisiones originados por maquinaria.

* Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.

* Caídas en el mismo nivel.

* Golpes contra objetos.

* Generación de polvo.

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.11.

* Las vías de circulación, incluidas las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

* Las dimensiones de las vías en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de trabajadores que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

* Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

* Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

VIAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

* Todos aquellos pasillos y zonas de circulación de personas, ya sean exteriores o interiores de la obra o es, que en caso de emergencia dirijan al personal a una zona de seguridad.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

* Atropellos y colisiones originados por maquinaria.

* Caídas en el mismo nivel.

* Golpes contra objetos.

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.4.

* Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

* En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

* Las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

* En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

ANEXO IV, parte A.10.c.

* Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

5. FORMACION

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

La formación es básica para la actuación sobre el factor humano de los accidentes, dado que el conocimiento de los riesgos hace que sea más efectivo el uso de las medidas de seguridad.

La formación se impartirá por el personal más cualificado, impartiendo cursillos de socorrismo y primeros auxilios así como cursos básicos para Vigilantes de Seguridad.

6. MEDICINA PREVENTIVA Y DE PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en lugar accesible y próximo a los distintos tipos de la obra.

Como medicina preventiva se deberán realizar reconocimientos médicos iniciales o previos a la admisión, para la determinación de aptitudes y tareas y para diagnóstico de enfermedades o defectos inadvertidos, y redacción de informes para la adecuada colocación del personal. Se realizarán reconocimientos médicos periódicos, con su consiguiente redacción de informes, en cumplimiento de los artículos 44 a 52 del Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa y del Artículo 58 de la Ordenanza laboral de la Construcción, vidrio y cerámica.

Como medidas de primeros auxilios, además del botiquín, se deberá tener información en la obra, del emplazamiento de los diferentes Centro Médico donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, así como una lista, en lugar visible, con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Debido a que se genera basura, se dispondrá a lo largo de la obra de bidones donde se vierta, recogiéndola diariamente.

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se pueden producir daños a terceros por los enlaces con las calles, y se generarán riesgos derivados de la obra.

En todos los accesos a la obra se colocarán prohibiciones de acceso a toda la persona ajena a la misma y disponiendo los cerramientos necesarios.

8. ANÁLISIS DE TAREAS, RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

En este capítulo se van a definir las tareas que se prevé realizar, exponiendo a su vez los riegos inherentes a ellas, así como las medidas de protección a tomar en cada caso, tanto individuales como colectivas.

9. FASES DE LOS TRABAJOS

ACTUACIONES PREVIAS

* En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser replanteos, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

* Atropellos y colisiones originados por maquinaria.

* Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.

* Caídas en el mismo nivel.

* Generación de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

* En primer lugar se realizará el vallado de la obra de forma que impida la entrada de personal ajeno a la misma; dejando puertas para los accesos necesarios.

* Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.

* La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada por persona distinta al conductor.

* La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.

* Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.

* No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

PROTECCIONES PERSONALES

* Casco homologado.

* Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.

SEÑALIZACIONES

Durante todo el tiempo que dure la obra se instalarán señales que indiquen los tipos de riesgo que se producen en cada zona. Tendrán como misión marcar los riesgos y circulación dentro de la obra, regular el tráfico en las interferencias con las carreteras y

calles e impedirán el paso al recinto de la obra. Se colocarán en los lugares necesarios, en sitio bien visible.

La señalización estará de acuerdo con la normativa vigente, tanto en tamaños, formas, colores y criptogramas, según la Norma UNE 81-501-81 y el R.D. 485/1997.

Se instalarán señales de prohibición del paso a personas ajenas a la obra, en todas las entradas posibles al recinto. Estas señales serán fijas, en material plástico o metálicas serigrafiadas, sujetas a las mismas estructuras.

10. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

RIESGOS MÁS FRECUENTES

* Caída de personal.

* Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.

* Cortes o pinchazos por manejo de guías y conductores.

* Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del "macarrón protector".

* Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

* Electrocución o quemaduras por:

  - mala protección de cuadros eléctricos.
  - maniobras incorrectas en las líneas.
  - uso de herramientas sin aislamiento.
  - puenteo de los mecanismos de protección.
  - conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

* Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.

* La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.

* Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

* La realización del cableado, cuelgue y conexionado de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad.

* La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas) se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos.

* Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

* Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

11. CONCLUSION

Con lo expuesto, se han descrito las condiciones de SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, que sometemos a la consideración de los Organismos competentes para su aprobación.

Zaragoza, Septiembre 2016

INGENIERÍA IT TORNÉ S.L.

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado Nº 1.836

PLIEGO DE CONDICIONES

1. OBJETO

El presente Pliego de Condiciones tiene por objeto completar lo ya descrito en la Memoria precedente, señalando los criterios que se han tenido en cuenta al redactar el Proyecto y por lo tanto, las normas que serán de obligado cumplimiento en la ejecución de la instalación eléctrica.

2. AMBITO DE APLICACION

Las condiciones aquí establecidas se exigen para proporcionar las garantías suficientes de buen funcionamiento de todos los elementos integrantes de la instalación eléctrica, asignando así mismo las normas de seguridad y duración de los componentes del Proyecto para su ejecución y montaje.

Las obras que comprende el presente Proyecto, y que se ejecutarán de acuerdo con las condiciones señaladas en el presente Pliego de condiciones serán las referentes a la Instalación Eléctrica para destinado a Centro Obrero de Formación, siendo promotor del mismo Zaragoza Vivienda y ubicándose la instalación en Avenida San José, nº 203.

3. OBRAS COMPLEMENTARIAS

La contrata comprende:

a) Todas las instalaciones detalladas en el Presupuesto y demás documentos del Proyecto.

b) Cuantas instalaciones, accesorios y medios auxiliares son precisos para ejecutar las anteriores citadas, con los detalles mencionados para un buen funcionamiento y aspecto, aunque no estuviesen expresamente determinados.

c) Las operaciones preliminares de replanteo y todas aquellas que se refieran a pruebas de materiales a emplear y comprobación de las buenas condiciones de la obra ejecutada.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Vienen señaladas en los correspondientes planos, mediciones y presupuestos de este proyecto.

CONDICIONES GENERALES

El contratista se obliga a ejecutar las instalaciones con estricta sujeción a los planos generales y demás documentos del Proyecto y a los diferentes planos y memorias de

detalles que a su debido tiempo lo facilite el Técnico Director en el curso de las obras, sin introducir modificación alguna que no sea autorizada formalmente por el mismo.

Al Director de las instalaciones, corresponde únicamente la interpretación del Proyecto en las dudas que pudieran surgir sobre la misma.

5. MODIFICACIONES Y MEJORAS

El contratista viene obligado a ejecutar las instalaciones con las variaciones ordenadas por la Dirección Facultativa, siempre que no perjudique marcadamente sus intereses.

Si conviniera al contratista emplear materiales que no se ajusten en todo a las condiciones de la Contrata, pero que sin embargo sean aceptables por la Dirección Facultativa, esta podrá resolver su admisión consultando al propietario y proponiendo la rebaja de los precios que considere justa, si los materiales son de mejor calidad no tendrá derecho a reclamar aumento de precio.

Si resultase necesario, a juicio del Director, suprimir o modificar por defecto alguna cantidad de obra de la proyectada se descontará su importe con arreglo a los precios fijados en el Presupuesto.

Si por el contrario debe realizarse aumento de las instalaciones o mejoras, el Contratista tendrá derecho a cobrar su importe, para ello será preciso que se lo ordene por escrito el Director Técnico y que de antemano si fije el valor de dichas instalaciones, este último será a base de los precios fijados en el Presupuesto, y si la clase de instalación que se trata so figura en el mismo, por mutuo acuerdo entre el Contratista y el Propietario, mediando si es preciso el Técnico Superior. El incumplimiento del anterior requisito supondrá por ambas partes la aceptación de la tasación que hiciere el expresado facultativo.

RESPONSABILIDAD

El contratista se hace responsable, civil y criminalmente, de los accidentes por inexperiencia, descuido, imprevisión o erradas maniobras puedan ocurrir a causa de las obras, siendo de su cuenta indemnizar a quien corresponda de los daños y perjuicios. Por consiguiente deberá atenerse a lo que disponga la Legislación Vigente de Accidentes de Trabajo, esto en lo referente a los diversos de todos los ramos que integran la obra, a menos que los industriales correspondientes carguen en la debida forma con esta responsabilidad.

6. EJECUCION DE LA INSTALACION

La instalación será realizada por personal competente, utilizando los medios y técnicas actuales para este tipo de trabajos, procurando la mejor ejecución, en cuanto a calidad y estética se refiere.

Los diámetros de los tubos y radios de sus curvas, así como la situación de las cajas, serán tales que permitan introducir y retirar fácilmente los conductores sin perjudicar su aislamiento, no permitiéndose la colocación de los tubos con los conductores ya introducidos.

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán cuidadosamente y con buena unión mecánica, para evitar que la elevación de temperatura en los mismos, sea superior a la que se pueda originar en los conductores, cuando estén en servicio.

Se procurará repartir la carga entre las distintas fases y circuitos de forma que no se origine desequilibrio en la red.

Se evitará en lo posible todo cruce de conductores con cañerías de agua, gas, vapor, teléfonos, etc. Si fuese necesario efectuar alguno de estos cruces se dispondrá de un aislamiento supletorio.

Está absolutamente prohibido utilizar cañerías de agua, gas, etc, como neutro o tierra de la instalación.

Los interruptores y enchufes no deberán producir arcos eléctricos en su conexión y desconexión. Los cortacircuitos fusibles serán tales que permitan sustituir los cartuchos sin riesgo alguno de estos. No deberán proyectar metal al fundirse.

Todos los cortacircuitos fusibles estarán perfectamente izados y accesibles y nunca en el interior de cajas de derivación o bajo elementos decorativos.

En la ejecución de la toma de tierra, se evitarán codos o aristas pronunciadas, debiendo ser los cambios de dirección del conductor lo menos bruscos posibles.

7. ACABADOS Y REMATES FINALES DE LA INSTALACION ELECTRICA.

Antes de la aceptación de la obra, por parte de la Dirección Técnica, el Instalador tendrá que realizar a su cargo y sin costo alguno para la Propiedad cuanto se expone a continuación:

- La reconstrucción total o parcial de equipos o elementos deteriorados durante el montaje.
- Limpieza total de canalizaciones, equipos, cuadros y demás elementos de la Instalación.
- Evacuación de restos de embalajes, equipos y accesorios utilizados durante la instalación.
- Protección contra posibles oxidaciones en elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas portacables, etc.) situados en puntos críticos o en periodo de oxidación.
- Ajuste de la regulación de todos los equipos que lo requieran.
- Letreros indicadores, placas, planos de obra ejecutada y demás elementos aclaratorios de funcionamiento.

Una vez terminadas las instalaciones, se efectuará una recepción provisional, en la cual concurrirán representantes autorizados de la entidad propietaria, el Director Técnico y el Contratista.

Si las instalaciones se encuentran en buen estado y cumplen las condiciones estipuladas, se dará por recibidas provisionalmente empezando desde este punto la garantía, que se fija en doce meses.

En caso de existir defectos, se añadirá un plazo prudencial para repararlos.

8. RECEPCION DEFINITIVA

Al finalizar el plazo de garantía, durante el cual la entidad propietaria, podrá utilizar el edificio, si se encuentra las instalaciones en buen estado se darán por recibidas definitivamente y se devolverá al Contratista la fianza.

Si existiesen defectos deberá subsanarlos el Contratista en el plazo prudencial que al efecto se señale y de no hacerlo lo hará la entidad propietaria, retrayendo el importe de la reparación del depósito de garantía y de devolver al Contratista el resto de la fianza.

9. PRUEBAS DE RECEPCION

Una vez autorizada la Instalación por los servicios provinciales de Industria y Energía de la Diputación General de Aragón y la compañía suministradora, se realizarán pruebas de funcionamiento con una duración de dos horas como mínimo.

Las imperfecciones que puedan surgir, deberán ser subsanadas por el instalador.

10. ABONO DE LAS OBRAS

La forma y trámite para el abono de las obras, así como todo lo demás relativo a las condiciones económicas y jurídicas del contrato quedará expuesto en documento aparte.

11. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA INSTALACION ELECTRICA.

CONTROL PREVIO DE MATERIALES

Todos los materiales empleados, aún los no especificados en este Pliego, serán de primera calidad, de marcas de reconocido prestigio en el mercado nacional, de tipos y modelos homologados y que cumplan lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y en las Normas UNE y CEI. Serán completamente nuevos, sin haber sido utilizados ni tan siquiera con carácter de muestra.

Una vez adjudicada la obra definitivamente, y antes de proceder al acopio de los materiales el Contratista deberá presentar a la dirección facultativa, en el caso de que se le solicite, los prototipos de los materiales a instalar, acompañando a éstos las documentaciones, catálogos, etc, que la dirección facultativa estime oportuno.

No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la dirección facultativa, pudiendo ser rechazados por la misma aún después de instalados si no cumpliesen con lo exigido en este Pliego de Condiciones, en cuyo caso serán reemplazados por el contratista por otros que cumplan con la calidad y prestaciones exigidas.

CONDUCTORES

Cables de tensión nominal 750V

Salvo que en los documentos del Proyecto se exprese lo contrario serán del tipo designado como 07Z1-K por la norma UNE 21.031 y se exigirá que sus características respondan a dicha norma.

Los conductores deberán estar constituidos conforme a la norma UNE 21.022 y serán, salvo que se exprese lo contrario, de cobre recocido. Las características físicas, mecánicas y eléctricas del material deberán satisfacer lo previsto en la norma UNE 21.011.

Los aislamientos serán una mezcla de PVC del tipo AV2 según designación de la norma UNE 21.117-74.

Las cubiertas serán de una mezcla de PVC del tipo CV2 según designación de la norma UNE 21.117-74.

Siempre que los elementos de la instalación lo permitan se efectuarán las conexiones con terminales de presión. En cualquier caso, se retirará la envoltura imprescindible para realizar el acoplamiento a terminales ó bornes de conexión. No se admitirán conexiones donde el conductor pelado sobresalga de la borna o terminal.

Las derivaciones se realizarán siempre mediante bornes o kits, no permitiéndose empalmes realizados por torsión de un conductor sobre otro.

Estos cables se instalarán solamente en el interior de tubos o canales prefabricados a tal fin. En estas condiciones se tendrá en cuenta que preferentemente cada envolvente debe contener un sólo circuito. Excepcionalmente la Dirección Técnica podrá admitir varios circuitos siempre y cuando todos ellos provengan de un mismo cuadro general de mando y protección siempre que no exista interposición de aparatos que transformen la corriente, cada circuito esté protegido por separado contra las sobreintensidades y todos ellos tengan el mismo grado de aislamiento (como mínimo H07V).

Cables de tensión nominal 1 KV

Salvo que en los documentos del Proyecto se exprese lo contrario serán del tipo designado como RZ1-K por las normas UNE 21.123 y UNE 21.030 se exigirá que sus características respondan a dicha norma.

Los conductores deberán estar constituidos conforme a la norma UNE 21.022 y serán, salvo que se exprese lo contrario, de cobre recocido. Las características físicas, mecánicas y eléctricas del material deberán satisfacer lo previsto en las normas UNE 21.011 y UNE 21.014.

Los aislamientos serán una mezcla de polietileno reticulado.

Las cubiertas serán de una mezcla de PVC del tipo CV2 según designación de la norma UNE 21.117-74.

Siempre que los elementos de la instalación lo permitan se efectuarán las conexiones con terminales de presión. En cualquier caso, se retirará la envoltura imprescindible para realizar el acoplamiento a terminales ó bornas de conexión. No se admitirán conexiones donde el conductor pelado sobresalga de la borna o terminal.

Las derivaciones se realizarán siempre mediante bornes o kits, no permitiéndose empalmes realizados por torsión de un conductor sobre otro.

Los cables se fijarán a los soportes mediante bridas, abrazaderas o collares de forma que no se perjudique a las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación consecutivos no excederá de 0,40 metros para conductores sin armar y de 0,75 metros para conductores armados.

Secciones

Las secciones utilizadas estarán dimensionadas de acuerdo con las intensidades que hayan de circular por ellas, ajustándose en cualquier caso a lo dispuesto en la Instrucción Complementaria ITC-BT – 19 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los colores a utilizar serán negro y marrón para las fases, azul para el neutro y amarillo-verde para tierra, pudiéndose utilizar el azul para fase cuando no exista neutro.

12. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Generalidades

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el donde se efectúa la instalación.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios.

El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres.

La unión de tubos rígidos a tubos flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin.

Los tubos que no vayan empotrados o enterrados se sujetarán a paredes o techos alineados y sujetos por abrazaderas a una distancia máxima entre dos consecutivas de 0,80 metros. Asimismo, se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y en la

proximidad inmediata de equipos o cajas. En ningún caso existirán menos de dos soportes entre dos cajas o equipos.

No se establecerán entre forjado y revestimiento de suelo tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores. Para la instalación correspondiente a la propia planta únicamente podrán instalarse en estas condiciones cuando sean tubos blindados y queden recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 cm. de espesor como mínimo además del revestimiento.

Cuando los tubos vayan empotrados en rozas, la profundidad de éstas será la equivalente al diámetro exterior del tubo más un centímetro que será el espesor del recubrimiento.

Tubos rígidos de PVC

La fórmula de composición de la materia base de los tubos tendrá resinas termoplásticas de policloruro de vinilo con la adición de las cantidades requeridas de estabilizantes, pigmentos y lubricantes.

No deberán los tubos ser afectados por las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo ni gasolina, resultando igualmente inatacados caso de hallarse instalados en ambientes corrosivos sean cuales fueren los medios que los produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.

No deberán ser inflamables ni propagadores de la llama.

Su rigidez dieléctrica deberá ser de 270 KV/cm.

Irán provistos de rosca Pg DIN 40.430.

La unión de tubos entre sí se hará con manguitos del mismo material y acabado, debiendo quedar los tubos a tope sin que se vea ningún hilo de rosca.

En los cruces con juntas de dilatación de edificios deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos separados entre sí cinco centímetros y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes o tubos flexibles de PVC de similar resistencia mecánica acoplados con racores.

Los espesores de la pared de los tubos a utilizar serán:

Pg 13	2,25 mm.
Pg 16	2,50 mm.

Pg 21	3,05 mm.
Pg 29	3,25 mm.
Pg 36	3,40 mm.
Pg 42	3,60 mm.
Pg 48	3,90 mm.

Los radios de curvatura mínimos serán:

Pg 13	120 mm
Pg 16	135 mm
Pg 21	170 mm
Pg 29	200 mm
Pg 36	250 mm
Pg 42	275 mm
Pg 48	300 mm

Tubos flexibles de PVC

La fórmula de composición de la materia base de los tubos tendrá resinas termoplásticas de policloruro de vinilo con la adición de las cantidades requeridas de estabilizantes, pigmentos y lubricantes.

No deberán los tubos ser afectados por las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo ni gasolina, resultando igualmente inatacados caso de hallarse instalados en ambientes corrosivos sean cuales fueren los medios que los produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.

No deberán ser inflamables ni propagadores de la llama.

Su rigidez dieléctrica deberá ser de 270 KV/cm.

Serán de doble capa o en cualquier caso del tipo reforzado (grado de protección 7).

Las canalizaciones constituidas por estos tubos serán en una sola tirada. Si la distancia a tender fuera excesiva se procederá a intercalar un registro intermedio. En ningún caso se usarán dos piezas de tubo puestas una a continuación de la otra.

Los radios de curvatura mínimos serán:

Tubo.16 mm.	86 mm.
Tubo.23 mm.	115 mm.
Tubo.29 mm.	140 mm.
Tubo.36 mm.	174 mm.
Tubo.50 mm.	230 mm.
Tubo.65 mm.	300 mm.
Tubo.80 mm.	370 mm.
Tubo.100 mm.	460 mm.
Tubo.125 mm.	575 mm.
Tubo.160 mm.	750 mm.

Tubos de acero normales

Serán con soldadura continua y galvanizados. Irán provistos de rosca Pg DIN 40.430.

La unión de tubos entre sí se hará con manguitos del mismo material y acabado, debiendo quedar los tubos a tope sun que se vea ningún hilo de rosca.

En los cruces con juntas de dilatación de edificios deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos separados entre sí cinco centímetros y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes o tubos de acero flexibles acoplados con racores.

Los espesores de la pared de los tubos a utilizar serán:

Pg13 1,30 mm.

Pg 16 1,35 mm.

Pg 21 1,50 mm.

Pg 29 1,70 mm.

Pg36 2,00 mm.

Pg 42 2,25 mm.

Pg 48 2,50 mm.

Los radios de curvatura mínimos serán:

Pg 13 120 mm.

Pg 16 135 mm.

Pg 21 170 mm.

Pg 29 200 mm.

Pg 36 250 mm.

Pg42 275 mm.

Pg 48 300 mm.

La fijación de estos tubos a cajas o equipos se realizará mediante tuerca, contratuerca y boquilla aislante protectora.

Bandejas metálicas

Serán de acero laminado en frío, galvanizado en caliente en cuba.

Las bandejas iguales o superiores a 400 mm. de ancho llevarán a lo largo de su eje axial un nervio de refuerzo.

En todos los casos las paredes laterales de las bandejas irán plegadas presentando un canto redondeado.

La superficie para apoyo de los cables irá perforada para facilitar la ventilación de los mismos.

Los espesores de la chapa a emplear deberán ser como mínimo de 1mm. hasta400 mm. de ancho y de 1,5 mm. en las bandejas de 500 mm. y 600 mm. de ancho.

Ángulos planos, ángulos diedros, tés, etc., serán del mismo material y acabado que las bandejas, y siempre los recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales.

La sujeción de la bandeja a los soportes se hará con tornillos de cabeza avellanada.

Bandejas aislantes

Estarán construidas de PVC, cuyas características deberán ser:

- Temperatura de reblandecimiento

para 1 mm>81ºC

para 1/10 mm>64ºC

- Temperatura de servicio

20ºC a +60ºC

- Coeficiente de dilatación lineal

0,05 mm/ºC/m.

- Resistencia a la acción de los agentes químicos, atmósferas muy húmedas, corrosivas o salinas según

UNE 20.501

CEI 68-2-11

- Resistencia al fuego, propagación de la llama y autoextinción según

UNE 53.315

ASTM-D-635

- Rigidez dieléctrica, resistencia superficial, resistividad transversal y resistencia eléctrica superficial según

UNE 21.303

CEI 93

NF C 26-215

- Índice de resistencia a la descarga superficial según

UNE 21.304

CEI 1123

NF C 26-220

- Módulo de elasticidad.: 42.000 Kg/cm^2

La superficie para apoyo de los cables irá perforada para facilitar la ventilación de los mismos.

Ángulos planos, ángulos diedros, tés, etc., serán del mismo material y acabado que las bandejas y siempre los recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales.

La sujeción de la bandeja a los soportes se hará con tornillos de cabeza avellanada.

13. MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se medirán por metro lineal instalado con todos sus accesorios, sin considerar en dicha medición los recortes o desperdicios que hubiesen resultado una vez instaladas las canalizaciones. Asimismo no se medirán independientemente los codos u otras formas especiales instaladas, sino que se incluirán como medición lineal.

El abono se efectuará por metro lineal de acuerdo con el criterio anterior y considerando incluido en el precio por metro lineal todos los accesorios de fijación (abrazaderas, soportes especiales, etc.) u otros, certificándose el 100% del valor establecido (menos retenciones por garantía), una vez conectadas las canalizaciones al resto de la Instalación y comprobada su adecuación al Proyecto.

14. CAJAS ELÉCTRICAS DE REGISTRO

CAJAS PARA INSTALACIÓN EMPOTRADA

Serán de plástico de primera calidad. Tendrán taladros troquelados semicortados para las entradas de los tubos en las cuatro caras laterales.

Las tapas serán también de plástico, acabadas en color blanco, lisas sin rugosidades ni huellas e irán atornilladas al cuerpo de la caja por los cuatro vértices.

Deberá cuidarse especialmente que las tapas queden perfectamente enrasadas con los paramentos.

La dimensión mínima de caja a utilizar será 100 x 100 x 50 mm.

CAJAS AISLANTES PARA INSTALACIÓN SUPERFICIAL

Serán de plástico de primera calidad. Tendrán taladros protegidos por conos de entrada de material plástico en las cuatro caras laterales.

Las tapas serán del mismo material y acabado que el cuerpo de las cajas e irán atornilladas al cuerpo de las mismas por los cuatro vértices.

La dimensión mínima de caja a utilizar será 100 x 100 x 55 mm.

El grado de protección exigible a estas cajas será I.P. 555 según UNE.

CAJAS METÁLICAS PARA INSTALACIÓN SUPERFICIAL

Podrán ser de chapa de acero, de aluminio inyectado o de fundición de aluminio según los casos.

Las tapas serán del mismo material y acabado que el cuerpo de las cajas e irán atornilladas al cuerpo de las mismas al menos por dos vértices.

La dimensión mínima de caja a utilizar será 100 x 100 x50 mm.

Las de fundición de aluminio tendrán originariamente sus cuatro caras laterales cerradas, debiéndose taladrar y roscar en obra el número de entradas de tubos que se precisen en cada caso. Las cajas de los restantes tipos dispondrán de taladros semitroquelados o bien de taladros diáfanos aptos para el montaje de tapas intercambiables y aptas para el enchufado de tubos con rosca Pg.

En cualquier caso, las cajas permitirán el roscado de los tubos que accedan a ellas y en su instalación final no tendrán ningún taladro abierto que deje el interior de la caja en contacto directo con el exterior.

MEDICIÓN Y ABONO

Las cajas de registro se medirán por unidad instalada y con la tapa montada.

El abono se efectuará por unidad instalada de acuerdo con el criterio anterior, el 100% de su valor establecido (menos retenciones por garantía) cuando estén conectadas al resto de al Instalación y se compruebe su adecuación al Proyecto.

15. CUADROS ELÉCTRICOS

ARMAZONES ENVOLVENTES.

En general y salvo en casos específicos de pequeños cuadros, los armazones serán metálicos, siendo los cuadros del tipo de los construibles en taller.

Estarán construidos con chapa de acero de 2 mm. de espesor como mínimo.

El tratamiento a que se someterá la chapa será el siguiente: limpieza, preparación y acabado.

La limpieza incluirá una fase inicial de lijado con lija de hierro y estropajo de aluminio y una segunda fase de desecado de grasa mediante la aplicación de disolvente celulósico a las superficies externas e internas.

La preparación de la superficie incluirá una primera fase de fosfatado con finalidad anticorrosiva, una segunda fase de emplastecido para cubrir las irregularidades, arañazos o pequeñas magulladuras de la chapa, una tercera fase de lijado para igualar la superficie emplastecida y finalmente una cuarta fase de imprimación con tres manos de cromato de cinc.

El acabado incluirá las operaciones de pintado y limpieza final. El pintado contará de dos etapas, una de pintura intermedia y otra final, ambas con un esmalte de secado al horno del color que estipule la Dirección Técnica.

Las dimensiones serán variables según las necesidades concretas de cada caso. No obstante se recomienda que cuando esté justificado el uso de paneles, la longitud de cada uno de ellos no sea superior a 80 cm.

Los cuadros estarán cerrados por todas sus caras excepto cuando se trate de grandes armarios apoyados sobre bancada y los cables de entrada y salida accedan al cuadro a través de la misma. Serán registrables mediante puerta.

Salvo que se exprese lo contrario, el grado de protección de los armazones envolventes metálicos será IP549 de acuerdo con la norma UNE 19.324-78.

DISPOSICIÓN DE APARATOS.

La disposición de los aparatos en los cuadros permitirá un fácil acceso a cualquier elemento para su reposición o limpieza.

Los elementos de protección general se dispondrán de modo que se destaquen claramente de los que reciben su alimentación a través de ellos y este mismo criterio deberá prevalecer con los distintos niveles de protección que pudiesen existir.

En general, las bornes de conexión para los cables de entrada y salida se situarán en la parte inferior de los cuadros.

Los aparatos de maniobra y/o protección se colocarán sobre placas de montaje, bastidores o perfiles estandarizados según los casos, rígidamente unidos al armazón envolvente. En ningún caso se montarán sobre las puertas.

Cuando los cuadros deban disponer de aparatos de medida, estos se situarán siempre en la parte superior de aquellos y de forma que resulte cómoda su lectura.

EMBARRADOS

En todos los casos los embarrados serán de cobre electrolítico y estarán constituidos por pletinas soportadas por mordazas aislantes.

Los embarrados se calcularán de un lado para que no sobrepasen las densidades de corriente establecidas por la norma DIN 40.500 y por otro lado para que soporten sin deformación irrecuperable los esfuerzos electrodinámicos provocados por la intensidad de cresta de cortocircuito previsible, de acuerdo con las normas VDE0103, DIN 40.500/10 y DIN 40.501/9.

En el supuesto de que los embarrados se pinten para su distinción exterior, el código de colores que deberá emplearse será el siguiente:

- Fases en negro, marrón y gris.

- Neutro en azul.

- Puesta a tierra en amarillo-verde.

CABLEADOS

Todos los cableados se efectuarán con conductores de cobre electrolítico aislados.

Se llevarán de forma ordenada, formando paquetes sólidos. Cuando el tipo de cuadro lo permita, estos paquetes de conductores se llevarán por el interior de bandejas ranuradas de material aislante y tapa fácilmente desmontable en toda su longitud.

Todos los conductores que constituyen el cableado interior de los cuadros se numerarán en los dos extremos antes de su montaje en los mismos con objeto de su fácil identificación posterior. La numeración de cada extremo constará en el plano de esquema desarrollado que debe acompañar al cuadro y debe haber sido aprobado previamente a su construcción.

Los colores de los aislamientos serán de acuerdo con el código siguiente:

- Fases en negro, marrón y gris.

- Neutro en azul.

- Puesta a tierra en amarillo- verde

ESQUEMAS SINÓPTICOS

Siempre que el tipo de cuadro lo permita y se especifique en los documentos del Proyecto, en el frente de los cuadros deberá existir un esquema sinóptico.

Los esquemas sinópticos estarán construidos con pletinas de plástico del color que estipule la Dirección Técnica y los mandos de todos los aparatos de maniobra y protección quedarán integrados en el esquema de modo que no quepa duda en la ejecución de las maniobras.

Los esquemas sinópticos estarán diseñados de modo que a primera vista se obtenga una imagen del esquema del cuadro de que se trate.

RÓTULOS DE IDENTIFICACIÓN.

Cada aparato de protección y/o maniobra de los cuadros deberá ser fácilmente identificable mediante un rótulo situado junto a él con la designación del servicio a que corresponde. Cuando por las características físicas del cuadro no sea posible la instalación de dichos rótulos junto a los aparatos, se procederá a adosar en la puerta del cuadro por su cara interna el esquema del mismo con la denominación de cada salida.

Cuando lo que se utilicen sean rótulos, estos serán realizados con plaquitas o con tarjeteros adhesivos, en cualquier caso de material plástico y que garanticen que el texto sea

indeleble. Cuando se trate de plaquitas adhesivas el texto irá grabado sobre ellas con máquina y cuando se trate de tarjeteros irá mecanografiado.

Cuando lo que se incluya sea el esquema del cuadro, este será una reproducción del que aparezca en los planos con todos sus datos por tanto, e irá protegido en una funda de plástico transparente o bien plastificado con objeto de asegurar su perdurabilidad a lo largo del tiempo.

MEDICIÓN Y ABONO

Los cuadros se medirán por unidad instalada, con todo el material principal y auxiliar que se requiera para que se cumpla con las condiciones técnicas y los esquemas previstos.

Se abonará el 70% de su valoración una vez instalados y conexionados al resto de la instalación mediante las correspondientes líneas y canalizaciones, a falta únicamente de las pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. El porcentaje restante, el 30%, se abonará una vez realizadas las correspondientes puesta a punto y pruebas de funcionamiento.

16. APARATOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS

En los cuadros prefabricados y en los destinados a ser instalados sobre carril DIN serán exclusivamente del tipo caja moldeada. En los restantes casos podrán ser además del tipo de bastidor si así se especifica en los documentos del Proyecto.

Cualesquiera sea el uso a que se destinen, los interruptores automáticos magnetotérmicos serán siempre con corte de neutro. Si la línea protegida es tetrapolar y la sección del neutro es inferior a la de las fases, el polo del interruptor automático destinado al neutro deberá tener una intensidad nominal acorde a dicha sección, es decir, en todo caso inferior a la de los polos correspondientes a las fases.

El poder de corte definido en los documentos del Proyecto para cada automático se entenderá que son KA eficaces a 380 V. en clase P1 para los de tipo de caja moldeada y en clase P2 para los de bastidor.

El accionamiento será en general manual, quedando garantizada una conexión y desconexión bruscas.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES

Podrán ser del tipo designado como diferencial puro o del tipo mixto (diferencial más magnetotérmicos). En los interruptores automáticos diferenciales del tipo mixto deberá poder apreciarse con toda facilidad cuando la apertura del circuito se debe a la actuación del sistema diferencial y cuando a la del sistema magnetotérmico.

En cualquier caso, los tiempos máximos de disparo exigibles en función de la intensidad de defecto serán los siguientes.

- Para Is 200 milisegundos
- Para 2 Is 100 milisegundos
- Para 10 Is 40 milisegundos

La sensibilidad de los interruptores automáticos diferenciales será en cada caso la especificada en los documentos del Proyecto para cada cuadro.

INTERRUPTORES Y CONMUTADORES MANUALES.

Estarán construidos de acuerdo con la norma UNE 19.129 y responderán en su construcción y funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

El mecanismo de conexión y desconexión será brusco.

Los contactos estarán plateados, irán en cámaras cerradas y dispondrán de doble ruptura por polo.

Estarán preparados para poderles adaptar sin dificultad enclavamientos por cerradura o candado y contactos auxiliares.

Las placas embellecedoras de los accionamientos llevarán impresos los símbolos indicativos de conectado y desconectado.

El entronque entre el mando y el eje de rotación de los contactos estará diseñado de modo que no pueda existir error en las maniobras.

BASES CORTACIRCUITOS.

Estarán construidas de acuerdo con la norma UNE 20.103 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

Los elementos de contacto entre las piezas activas de la base y el cartucho garantizarán la presión suficiente para que no puedan provocarse aperturas o irregularidades accidentales en el circuito protegido.

Cuando las bases sean tripolares con los cartuchos al aire, se exigirá el uso de pantallas aislantes intermedias

Los cartuchos serán de alto poder de corte, irán dotados de indicador de fusión y este será perfectamente visible con el cartucho instalado.

En general se usarán cartuchos clase gT (temporizados o lentos) para protección de circuitos deversos y clase aM (acompañamiento) para protección de motores.

Los cartuchos deberán llevar impresas sus características de acuerdo con el código de colores siguiente:

Clase gF (rápidos) Azul

Clase gT (lentos) Rojo

Clase aM (acompañamiento) Verde

CONTACTORES, GUARDAMOTORES Y ARRANCADORES.

Estarán construidos de acuerdo con la norma UNE 19.109-73 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

El sistema de corte será por doble contacto en cámara de extinción.

Salvo que se exprese lo contrario la tensión de las bobinas será de 200 V e irán protegidas individualmente mediante un cortacircuito fusible.

No se admitirán contactores que en funcionamiento provoquen ruidos sensibles a consecuencia de vibraciones.

Cuando sea precisa la utilización de arrancadores, guardamotores, inversores, etc., todos los elementos constitutivos de una unidad serán montados sobre una placa de modo que su sustitución exija tan solo la desconexión de los conductores de entrada y salida y los tornillos de fijación de la placa.

Cuando sea precisa la utilización de relés térmicos adicionales a los contactores para la protección de motores, aquellos formarán un bloque fácilmente enchufable y desenchufable sin modificación de los cableados de la placa de montaje correspondiente.

Los relés térmicos para protección de motores con arranque directo se regularán en obra para la intensidad de línea del motor. Si el motor es con arranque en estrella triángulo, se regularán a un valor 1,73 veces menor que en el caso anterior.

17. APARATOS DE MEDIDA

TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD

Estarán construidos de acuerdo con la norma UNE 20.088 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

Los núcleos magnéticos serán toroidales, tratados térmicamente para conseguir un índice elevado de permeabilidad.

Las envolventes de los núcleos serán de material antichoque, adecuado para que se alcance una elevada resistencia de rotura.

Salvo que se exprese lo contrario serán de un solo secundario con intensidad nominal 5A y de clase 1.

A partir de 50 A de intensidad nominal primaria se utilizarán del tipo de primario pasante.

Las conexiones secundarias se asegurarán firmemente de modo que no pueda quedar accidentalmente en vacío.

No se incluirán en los circuitos secundarios ninguna clase de elementos de protección o maniobra (fusibles, automáticos, interruptores, etc.)

AMPERÍMETROS.

Estarán construidos de acuerdo con la norma UNE 20.318 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

El grado de protección será IP52 para las cajas e IP00 para los bornes. En todos los casos serán de tipo empotrable, con caja cuadrada y de dimensiones 96x96 mm. salvo que se exprese lo contrario.

En general se conectarán a través de transformadores de intensidad. Su intensidad nominal será de 5A, pero la escala de que deberán ir dotados será ficticia, correspondiendo el límite de escala al producto de 5A por el valor de la relación de los transformadores a que vayan conectados.

VOLTÍMETROS.

Estarán construidos de acuerdo con la norma UNE 20.318 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

El grado de protección será IP52 para las cajas e IP00 para los bornes.

En todos los casos serán de tipo empotrable, con caja cuadrada y de dimensiones 96x96mm. salvo que se exprese lo contrario.

Salvo en casos especiales en que los documentos del Proyecto definan otros tipos, serán electromagnéticos y su clase 1,5.

Llevarán tornillo de ajuste de cero fácilmente accesible en la parte frontal.

En el caso más común de medida de la tensión de circuitos cuya tensión nominal es de 380 V. entre fases y 220 V entre fase y neutro, la medición se efectuará con los voltímetros entre las fases, auxiliándose de un conmutador manual del tipo 3 fases- 3 hilos. La escala será de 500 V.

18. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Estará constituido por linternas que reúnan las funciones de emergencia y señalización.

Los dos tipos fundamentales a emplear serán los siguientes:

LINTERNA DE FLUORESCENCIA

El punto de luz para emergencia será del tipo conocido como fluorescencia. Sus características serán las siguientes:

- Consumo 7 w

- Flujo luminoso 150 lúmenes

- Rendimiento lumínico 55 l/w

- Autonomía 1 h 30´

- Superficie a cubrir 80 m^2

- Tensión de alimentación 230 V

LINTERNA DE INCANDESCENCIA

El punto de luz para emergencia será incandescente. Sus características principales serán las siguientes:

- Consumo 6 w

- Flujo luminoso 70 lúmenes

- Rendimiento lumínico 10 l/w

- Autonomía 1 h 30´

- Superficie a cubrir 12 m^2

- Tensión de alimentación 230 V

Se considera conveniente que en ambos tipos de linterna tanto la carcasa como la cuba o cierre estén construidos con policarbonato, a fin de asegurar una aceptable resistencia mecánica y una adecuada resistencia al envejecimiento por pérdida de transparencia.

19. EJECUCION DE LA INSTALACION

La instalación será realizada por personal competente, utilizando los medios y técnicas actuales para este tipo de trabajos, procurando la mejor ejecución, en cuanto a calidad y estética se refiere.

Los diámetros de los tubos y radios de sus curvas, así como la situación de las cajas, serán tales que permitan introducir y retirar fácilmente los conductores sin perjudicar su aislamiento, no permitiéndose la colocación de los tubos con los conductores ya introducidos.

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán cuidadosamente y con buena unión mecánica, para evitar que la elevación de temperatura en los mismos, sea superior a la que se pueda originar en los conductores, cuando estén en servicio.

Se procurará repartir la carga entre las distintas fases y circuitos de forma que no se origine desequilibrio en la red.

Se evitará en lo posible todo cruce de conductores con cañerías de agua, gas, vapor, teléfonos, etc. Si fuese necesario efectuar alguno de estos cruces se dispondrá de un aislamiento supletorio.

Está absolutamente prohibido utilizar cañerías de agua, gas, etc, como neutro o tierra de la instalación

Los interruptores y enchufes no deberán producir arcos eléctricos en su conexión y desconexión. Los cortacircuitos fusibles serán tales que permitan sustituir los cartuchos sin riesgo alguno de estos. No deberán proyectar metal al fundirse.

Todos los cortacircuitos fusibles estarán perfectamente izados y accesibles y nunca en el interior de cajas de derivación o bajo elementos decorativos.

En la ejecución de la toma de tierra, se evitarán codos o aristas pronunciadas, debiendo ser los cambios de dirección del conductor lo menos bruscos posibles.

20. PRUEBAS Y ENSAYOS

El director técnico de la instalación podrá establecer cuantas pruebas y ensayos crea convenientes con los materiales utilizados, al objeto de comprobar su calidad, debiendo ser sustituidos los que a su juicio no reúnan las condiciones dadas en el Proyecto y en los reglamentos vigentes, por mala calidad de materiales o ejecución de la instalación.

A la finalización de la instalación, se procederá a las siguientes comprobaciones:

RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ ELÉCTRICA

La instalación se presentará con una resistencia de aislamiento por lo menos igual a 1000 x U ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios. Esto se refiere a una instalación en la que el conjunto de canalizaciones ,y para cualquier número de conductores, no exceda de 100 metros, ó fracción.

Cuando no sea posible el fraccionamiento de la instalación se admite que el valor de la resistencia de aislamiento de toda la instalación sea, con relación a la longitud total de las canalizaciones.

El aislamiento se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador, que proporcione en vacío una

tensión comprendida entre 500 y 1000 V. y como mínimo 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

Durante la medida, los conductores, incluyendo el neutro, estarán aislados de tierra, así como de la red de suministro de energía. Si las masas de los receptores están unidas al neutro, se suprimirán estas conexiones durante la medida, restableciéndose una vez terminada esta.

La medida de aislamiento con relación a tierra, se efectuará uniendo a esta el polo positivo del generador y dejando, en principio, todos los aparatos de utilización conectados, asegurándose de que no existe falta de continuidad eléctrica en la parte de la instalación que se verifica, los aparatos de interrupción se pondrán en posición de cerrado y los cortacircuitos, instalados en servicio normal. Todos los conductores se conectarán entre sí, incluyendo el neutro, en el origen de la instalación y a este punto se conectará el polo negativo del generador.

Cuando la resistencia del aislamiento resultara inferior al valor mínimo que le corresponda, se admitirá que la instalación es, no obstante correcta, si se cumplen las siguientes condiciones:

- Cada aparato de utilización presenta una resistencia de aislamiento por lo menos igual al valor señalado por la Norma UNE que le concierna o en su defecto 0,5 mega-ohmios.

- Desconectados los aparatos de utilización, la instalación presenta la resistencia que le corresponda.

La medida de aislamiento entre conductores, se efectuará después de haber desconectado todos los aparatos de utilización, quedando los interruptores y cortacircuitos en la misma posición que la señalada anteriormente, para la medida de aislamiento con relación a tierra.

La medida de aislamiento se efectuará sucesivamente entre los conductores tomados dos a dos comprendiendo el conductor neutro.

Por lo que respecta a la rigidez dieléctrica de una instalación ha de ser tal que, desconectados los aparatos de utilización resista durante un minuto una prueba de tensión de 2 U + 1000 V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios y con un mínimo de 1500 V. Este ensayo se realizará para cada uno de los conductores, incluido el neutro, con relación a tierra y entre conductores. Durante este ensayo los aparatos de interrupción se pondrán en la posición de cerrado

y los cortacircuitos instalados como en servicio normal. Este ensayo no se realizará en instalaciones correspondientes a es que presenten riesgo de incendio o explosión.

21. RELACIÓN NORMAS UNE SEGÚN ITC-BT 28

UNE 20.460-3

UNE-EN 60.598-2-22

UNE 20.392

UNE 20.062

UNE 21.123-4 y 5

UNE 21.100-2

UNE –EN 50.085-1

UNE-EN 50.086-1

22. UNIDADES NO ESPECIFICADAS

En todo lo no especificado en la Memoria o Pliego de Condiciones, se atenderá a lo que se establezca a juicio del Director Técnico de la instalación.

Zaragoza, Septiembre de 2016

INGENIERÍA IT TORNÉ S.L.

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado Nº 1.836

ANEXO 1: CÁLCULOS ELÉCTRICOS

HARINERA AMPLIACIÓN

CIRCUITOS	Pinst (W)	Pcalculo (W)	FASE	SUMINISTRO	cosj	CS	L (m)	U (V)	S (mm2)	MAT.	AISL.	MONTAJE	Ir RED (A)	Is RED (A)	It RED (A)	Ir GRUPO (A)	Is GRUPO (A)	It GRUPO (A)	I max (A)	e (V)	e%		PIA (A)
CUADRO PLANTA PRIMERA																							
ALUMBRADO 1	816	816	R	RED	1	1	35,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	3,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	2,07	0,90	2,77	2x10
ALUMBRADO 3	576	576	R	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	1,67	0,73	2,59	2x10
ALUMBRADO 5	624	624	S	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	1,81	0,79	2,65	2x10
ALUMBRADO 6	624	624	S	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	1,81	0,79	2,65	2x10
EMERGENCIAS	200	200	T	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	21,00	0,58	0,25	2,12	2x10
FUERZA F1	2000	2000	R	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F2	2000	2000	R	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F3	2000	2000	S	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F4	2000	2000	S	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F5	2000	2000	T	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F6	2000	2000	T	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F7	2000	2000	R	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F8	2000	2000	R	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F9	2000	2000	S	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F10	2000	2000	S	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F11	2000	2000	T	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F12 MICROONDAS	2000	2000	T	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F13 NEVERA	2000	2000	R	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F14	2000	2000	R	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F15	2000	2000	S	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F19	2000	2000	S	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F20	2000	2000	R	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
FUERZA F21	2000	2000	R	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
SECAMANOS FS1	2000	2000	T	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
SECAMANOS FS2	2000	2000	T	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
SECAMANOS FS3	2000	2000	R	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
SECAMANOS FS4	2000	2000	R	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15	5,02	2x16
UNIDADES INTERIORES TALLERES Y SALA DE ESTAR	420	420	S	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	1,83	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	1,22	0,53	2,40	2x16
UNIDADES INTERIOR DISTRIBUIDOR	1700	1700	S	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	7,39	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	4,93	2,14	4,01	2x16
UNIDADES INTERIORES POLIVALENTE	880	880	T	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	3,83	0,00	0,00	0,00	21,00	2,55	1,11	2,98	2x16
PUERTA ENROLLABLE	1000	1250	S	RED	1	0,3	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	5,43	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	3,62	1,58	3,44	2x16
RECUPERADOR	5100	5100	III	RED	1	0,5	40,00	400	2,50	Cu	0,6/1KV	TUBO	7,36	7,36	7,36	0,00	0,00	0,00	23,00	4,25	1,06	2,93	4x16
TERMO	2000	2000	T	RED	1	1	35,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	5,07	2,21	4,07	2x16
ALUMBRADO 2	816	816	S	GRUPO	1	1	35,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	3,55	0,00	21,00	2,07	0,90	2,52	2x10
ALUMBRADO 4	576	576	S	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,00	21,00	1,67	0,73	2,35	2x10
ALUMBRADO ESCALERA INCENDIOS	500	500	S	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	2,17	0,00	21,00	1,45	0,63	2,25	2x10
ALUMBRADO ESCALERA CENTRAL	550	550	S	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	2,39	0,00	21,00	1,59	0,69	2,31	2x10
SUBTOTAL CUADRO PLANTA BAJA SUM. NORMAL	26332	60632	III	RED	1		20,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	35,82	35,61	32,72				49,00				4x40
SUBTOTAL CUADRO PLANTA BAJA SUM. SOCORRO			S	GRUPO	1		20,00	230	6,00	Cu	450/750V	BANDEJA				0,00	10,62	0,00	46,00				2x25
CUADRO SALA DE CONTROL																							
ALUMBRADO 10.1	2000	2000	T	RED	1	1	15,00	230	4,00	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	27,00	1,36	0,59	3,14	2x10
ALUMBRADO 10.2	2000	2000	T	RED	1	1	15,00	230	4,00	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	27,00	1,36	0,59	3,14	2x10
ALUMBRADO 10.3	2000	2000	T	RED	1	1	15,00	230	4,00	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	27,00	1,36	0,59	3,14	2x10
ALUMBRADO 10.4	2000	2000	R	RED	1	1	15,00	230	4,00	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00	1,36	0,59	3,14	2x10
ALUMBRADO 10.5	2000	2000	R	RED	1	1	15,00	230	4,00	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00	1,36	0,59	3,14	2x10
FUERZA F16	2000	2000	S	RED	1	0,3	25,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	3,62	1,58	4,12	2x16
FUERZA F17	3680	3680	III	RED	1	0,3	25,00	400	2,50	Cu	0,6/1KV	TUBO	5,31	5,31	5,31	0,00	0,00	0,00	23,00	1,92	0,48	3,03	4x32
FUERZA F18	2000	2000	S	RED	1	0,3	25,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	3,62	1,58	4,12	2x16
FUERZA F SALA DE CONTROL	2000	2000	S	RED	1	0,3	25,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	3,62	1,58	4,12	2x16
RACK	2000	2000	T	RED	1	1	25,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	3,62	1,58	4,12	2x16
MOTORES	6000	6000	III	RED	1	0,3	25,00	400	2,50	Cu	0,6/1KV	TUBO	8,66	8,66	8,66	0,00	0,00	0,00	23,00	2,50	0,63	3,17	4x16
SONIDO	5000	5000	R	RED	1	1	15,00	230	4,00	Cu	450/750V	TUBO	21,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00	3,40	1,48	4,02	2x25
VIDEO	3000	3000	S	RED	1	1	15,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	13,04	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	3,26	1,42	3,97	2x16
GALERIA MOVIL	3000	3000	S	RED	1	1	20,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	13,04	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	4,35	1,89	4,44	2x16
ALUMBRADO SALA CONTROL	80	80	S	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	21,00	0,23	0,10	1,38	2x10
EMERGENCIAS	200	200	S	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	0,00	21,00	0,58	0,25	1,53	2x10
ALUMBRADO 7	480	480	S	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	2,09	0,00	21,00	1,39	0,60	1,88	2x10
ALUMBRADO 8	480	480	S	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	2,09	0,00	21,00	1,39	0,60	1,88	2x10
SUBTOTAL CUADRO SALA DE CONTROL SUM. NORMAL	28944	39920	III	RED	1	0,9	30,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	38,99	34,29	35,08				49,00				4x40
SUBTOTAL CUADRO SALA DE CONTROL SUM. SOCORRO			S	GRUPO	1		30,00	230	6,00	Cu	450/750V	BANDEJA				0,00	5,39	0,00	46,00				2x25
CUADRO PLANTA SEGUNDA																							
ALUMBRADO 1	576	576	R	RED	1	1	35,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	1,46	0,64	2,53	2x10
ALUMBRADO 3	480	480	R	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	1,39	0,60	2,50	2x10
ALUMBRADO 6	480	480	S	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	1,39	0,60	2,50	2x10
ALUMBRADO 7	480	480	S	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	1,39	0,60	2,50	2x10
ALUMBRADO 8	624	624	T	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	2,71	0,00	0,00	0,00	21,00	1,81	0,79	2,68	2x10
ALUMBRADO 9	480	480	T	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	2,09	0,00	0,00	0,00	21,00	1,39	0,60	2,50	2x10
EMERGENCIAS	200	200	R	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	0,58	0,25	2,14	2x10
FUERZA F1	2000	2000	R	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F2	2000	2000	R	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F3	2000	2000	S	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F4	2000	2000	S	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F5	2000	2000	T	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F6	2000	2000	T	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F7	2000	2000	R	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F8	2000	2000	R	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F9	2000	2000	S	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F11	2000	2000	T	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F12	2000	2000	T	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F13	2000	2000	R	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F14	2000	2000	R	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F15	2000	2000	S	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F16	2000	2000	S	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
FUERZA F17	2000	2000	R	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
SECAMANOS FS1	2000	2000	T	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
SECAMANOS FS2	2000	2000	T	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
SECAMANOS FS3	2000	2000	T	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
SECAMANOS FS4	2000	2000	T	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	6,52	2,84	4,73	2x16
UNIDADES INTERIORES TALLERES 21-26	540	540	S	RED	1	1	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	1,76	0,77	2,66	2x16
UNIDADES INTERIORES DISTRIBUIDOR Y TALLERES 27-28	460	460	S	RED	1	1	45,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	1,50	0,65	2,54	2x16
RECUPERADOR	5100	5100	III	RED	1	0,5	45,00	400	2,50	Cu	0,6/1KV	TUBO	7,36	7,36	7,36	0,00	0,00	0,00	23,00	4,78	1,20	3,09	4x16
ALUMBRADO 2	528	528	T	GRUPO	1	1	35,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	0,00	21,00	1,34	0,58	2,01	2x10
ALUMBRADO 4	480	480	T	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	2,09	0,00	21,00	1,39	0,60	2,03	2x10
ALUMBRADO 5	528	528	T	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	0,00	21,00	1,53	0,67	2,10	2x10
ALUMBRADO 10	480	480	T	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	2,09	0,00	21,00	1,39	0,60	2,03	2x10
SUBTOTAL CUADRO PLANTA BAJA SUM. NORMAL	20886	51436	III	RED	1		25,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	27,40	25,25	29,35				49,00				4x40
SUBTOTAL CUADRO PLANTA BAJA SUM. SOCORRO			T	GRUPO	1		25,00	230	6,00	Cu	450/750V	BANDEJA				0,00	0,00	8,77	46,00				2x25

CUADRO CLIMA (AMPLIACIÓN)

UNIDAD EXTERIOR 1.1 EXISTENTE	8280	8280	III	RED	1	0,8	65,00	400	2,50	Cu	0,6/1KV	TUBO	11,95	11,95	11,95	0,00	0,00	0,00	23,00	11,21	2,80	4,39	4x16
UNIDAD EXTERIOR 1.2 EXISTENTE	17940	17940	III	RED	1	0,8	65,00	400	10,00	Cu	0,6/1KV	TUBO	25,89	25,89	25,89	0,00	0,00	0,00	54,00	6,07	1,52	3,11	4x32
UNIDAD EXTERIOR 2.1 EXISTENTE	8280	8280	III	RED	1	0,8	65,00	400	2,50	Cu	0,6/1KV	TUBO	11,95	11,95	11,95	0,00	0,00	0,00	23,00	11,21	2,80	4,39	4x16
UNIDAD EXTERIOR 2.2 EXISTENTE	15180	15180	III	RED	1	0,8	65,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	TUBO	21,91	21,91	21,91	0,00	0,00	0,00	40,00	8,57	2,14	3,73	4x25
CORTINA AIRE 1 EXISTENTE	3500	3500	R	RED	1	0,8	42,00	230	6,00	Cu	450/750V	TUBO	15,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	4,44	1,93	3,52	2x20
CORTINA AIRE 2 EXISTENTE	3500	3500	R	RED	1	0,8	42,00	230	6,00	Cu	450/750V	TUBO	15,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	4,44	1,93	3,52	2x20
SPLIT RACK EXISTENTE	750	750	III	RED	1	0,8	25,00	400	2,50	Cu	0,6/1KV	TUBO	1,08	1,08	1,08	0,00	0,00	0,00	23,00	0,39	0,10	1,69	4x16
UNIDAD EXTERIOR PLANTA 1.1	11690	11690	III	RED	1	0,8	65,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	TUBO	16,87	16,87	16,87	0,00	0,00	0,00	40,00	6,60	1,65	3,24	4x25
UNIDAD EXTERIOR PLANTA 1.2	13550	13550	III	RED	1	0,8	65,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	TUBO	19,56	19,56	19,56	0,00	0,00	0,00	40,00	7,65	1,91	3,50	4x25
UNIDAD EXTERIOR PLANTA 1.3	11690	11690	III	RED	1	0,8	65,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	TUBO	16,87	16,87	16,87	0,00	0,00	0,00	40,00	6,60	1,65	3,24	4x25
UNIDAD EXTERIOR PLANTA 2.1	11690	11690	III	RED	1	0,8	65,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	TUBO	16,87	16,87	16,87	0,00	0,00	0,00	40,00	6,60	1,65	3,24	4x25
UNIDAD EXTERIOR PLANTA 2.2	11690	11690	III	RED	1	0,8	65,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	TUBO	16,87	16,87	16,87	0,00	0,00	0,00	40,00	6,60	1,65	3,24	4x25
UNIDAD EXTERIOR PLANTA 2.3	11690	11690	III	RED	1	0,8	65,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	TUBO	16,87	16,87	16,87	0,00	0,00	0,00	40,00	6,60	1,65	3,24	4x25
SUBTOTAL CUADRO CLIMA SUM. NORMAL	103544	129430	III	RED	1		8,00	400	185,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	165,72	141,37	141,37				415,00				4x250

CUADRO PLANTA BAJA (EXISTENTE)

ALUMBRADO 1	627	1128,6	R	RED	1	1	35,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	4,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	2,86	1,24		2x10
ALUMBRADO 2	627	1128,6	R	GRUPO	1	1	35,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	4,91	0,00	0,00	21,00	2,86	1,24		2x10
ALUMBRADO 3	498	896,4	S	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	3,90	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	2,60	1,13		2x10
ALUMBRADO 4	441	793,8	R	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	3,45	0,00	0,00	21,00	2,30	1,00		2x10
ALUMBRADO 5	441	793,8	T	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	3,45	0,00	0,00	0,00	21,00	2,30	1,00		2x10
ALUMBRADO 6	392	705,6	R	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	3,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	2,05	0,89		2x10
ALUMBRADO 7	480	864	R	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	3,76	0,00	0,00	21,00	2,50	1,09		2x10
ALUMBRADO 8	480	864	S	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	3,76	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	2,50	1,09		2x10
ALUMBRADO 10	480	864	T	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	3,76	0,00	0,00	0,00	21,00	2,50	1,09		2x10
ALUMBRADO 11	245	441	R	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	1,28	0,56		2x10
ALUMBRADO 12	490	882	S	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	3,83	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	2,56	1,11		2x10
ALUMBRADO 13	245	441	R	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	1,92	0,00	0,00	21,00	1,28	0,56		2x10
ALUMBRADO 14	441	793,8	T	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	3,45	0,00	0,00	0,00	21,00	2,30	1,00		2x10
ALUMBRADO FOCOS	840	1512	III	RED	1	1	40,00	400	2,50	Cu	0,6/1KV	TUBO	2,18	2,18	2,18	0,00	0,00	0,00	23,00	1,26	0,32		2x10
EMERGENCIAS	200	200	R	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	0,58	0,25		2x10
FUERZA GENERAL NORTE	2500	2500	S	RED	1	0,3	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	10,87	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	7,25	3,15		2x16
FUERZA GENERAL SUR	2000	2000	T	RED	1	0,3	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	21,00	5,80	2,52		2x16
SECAMANOS	2000	2000	R	RED	1	0,3	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	5,80	2,52		2x16
UNIDADES INTERIORES NORTE 1	4600	4600	R	RED	1	1	40,00	230	6,00	Cu	450/750V	TUBO	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	5,56	2,42		2x20
UNIDADES INTERIORES NORTE 2	3450	3450	S	RED	1	0,5	40,00	230	6,00	Cu	450/750V	TUBO	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	4,17	1,81		2x20
UNIDADES INTERIORES SUR 1	4600	4600	T	RED	1	0,5	40,00	230	6,00	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	36,00	5,56	2,42		2x20
UNIDADES INTERIORES SUR 2	3450	3450	S	RED	1	0,5	40,00	230	6,00	Cu	450/750V	TUBO	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	4,17	1,81		2x20
RECUPERADOR	650	650	S	RED	0,8	0,5	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	3,53	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	1,90	0,83		2x16
PUERTAS AUTOMÁTICAS	500	500	R	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	2,17	0,00	0,00	21,00	1,45	0,63		2x16
CENTRALITAS	500	500	R	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	2,17	0,00	0,00	21,00	1,45	0,63		2x16
SUBTOTAL CUADRO PLANTA BAJA SUM. NORMAL	20552	36558,6	III	RED	1		15,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	35,55	33,70	25,45				49,00				4x32
SUBTOTAL CUADRO PLANTA BAJA SUM. SOCORRO			R	GRUPO	1		15,00	230	6,00	Cu	450/750V	BANDEJA				18,38	0,00	0,00	46,00				2x25

CUADRO GENERAL

ALUMBRADO SOTANO (EXISTENTE)	672	1209,6	R	RED	1	1	24,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	2,10	0,91	2,51	2x10
ALUMBRADO ESCALERA (EXISTENTE)	252	453,6	S	GRUPO	1	1	24,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	1,97	0,00	21,00	0,79	0,34	1,93	2x10
FUERZA SOTANO (EXISTENTE)	2000	2000	S	RED	1	1	16,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	2,32	1,01	2,60	2x10
EXTRACCIÓN SOTANO (EXISTENTE)	180	180	S	RED	1	1	22,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	0,29	0,12	1,72	2x10
EMERGENCIAS (EXISTENTE)	200	200	R	RED	1	1	18,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	0,26	0,11	1,70	2x10
RACK (EXISTENTE)	2000	2000	S	GRUPO	1	1	38,00	230	2,50	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	0,00	0,00	8,70	0,00	21,00	5,51	2,39	3,99	2x16
ALUMBRADO EXTERIOR 1 (EXISTENTE)	1600	2880	T	RED	1	1	38,00	230	6,00	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	12,52	0,00	0,00	0,00	36,00	3,30	1,44	3,03	2x16
ALUMBRADO EXTERIOR 2 (EXISTENTE)	1200	2160	T	RED	1	1	38,00	230	6,00	Cu	450/750V	TUBO	0,00	0,00	9,39	0,00	0,00	0,00	36,00	2,48	1,08	2,67	2x16
FUERZA EXTERIOR (EXISTENTE)	2000	2000	R	RED	1	1	38,00	230	6,00	Cu	450/750V	TUBO	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	2,29	1,00	2,59	2x16
CUADRO PLANTA BAJA SUM.NORMAL (EXISTENTE	20552	36558,6	III	RED	1	1	15,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	35,55	33,70	25,45	0,00	0,00	0,00	49,00	3,21	0,80	1,59	4x40
CUADRO PLANTA BAJA SUM.SOCORRO (EXISTENTE			R	GRUPO	1	1	15,00	230	6,00	Cu	450/750V	BANDEJA	0,00	0,00	0,00	18,38	0,00	0,00	46,00	1,91	0,83	1,62	2x25
SUBTOTAL CUADRO SALA DE CONTROL SUM. NORMAI	28944	39920	III	RED	1	0,9	30,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	38,99	34,29	35,08	0,00	0,00	0,00	49,00	7,03	1,76	2,55	
SUBTOTAL CUADRO SALA DE CONTROL SUM. SOCORRO			S	GRUPO	1	0	30,00	230	6,00	Cu	450/750V	BANDEJA	0,00	0,00	0,00	0,00	5,39	0,00	46,00	1,12	0,49	1,28	
CUADRO PLANTA PRIMERA SUM.NORMAI	26332	60632	III	RED	1	1	20,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	35,82	35,61	32,72	0,00	0,00	0,00	49,00	4,31	1,08	1,87	0
CUADRO PLANTA PRIMERA SUM.SOCORRO			S	GRUPO	1	1	20,00	230	6,00	Cu	450/750V	BANDEJA	0,00	0,00	0,00	0,00	10,62	0,00	46,00	1,47	0,64	1,43	0
CUADRO PLANTA SEGUNDA SUM.NORMAI	20886	51436	III	RED	1	1	25,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	27,40	25,25	29,35	0,00	0,00	0,00	49,00	4,41	1,10	1,89	0
CUADRO PLANTA SEGUNDA SUM.SOCORRO			T	GRUPO	1	1	25,00	230	6,00	Cu	450/750V	BANDEJA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,77	46,00	1,52	0,66	1,45	0
CUADRO PLANTA TERCERA SUM.NORMAL (PREVISIÓN	14386,4	25591,02	III	RED	1	1	25,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	19,18	17,67	20,55	0,00	0,00	0,00	49,00	3,09	0,77	1,56	4x16
CUADRO PLANTA TERCERA SUM.SOCORRO (PREVISIÓN			T	GRUPO	1	1	25,00	230	6,00	Cu	450/750V	BANDEJA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,14	46,00	1,07	0,46	1,25	4x32
CUADRO CLIMA	103544	103544	III	RED	1	1	8,00	400	185,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	165,72	141,37	141,37	0,00	0,00	0,00	415,00	0,26	0,06	0,85	4x32
CUADRO RIEGO (EXISTENTE)	2500	2500	R	RED	1	1	20,00	230	6,00	Cu	450/750V	BANDEJA	11,95	11,95	11,95	0,00	0,00	0,00	46,00	1,66	0,72	1,51	4x16
CUADRO GRUPO DE PRESION INCENDIOS (EXISTENTE	11000	13750	III	GRUPO	1	1	25,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	0,00	0,00	0,00	19,85	19,85	19,85	49,00	2,98	0,75	1,73	4x32D
CUADRO GRUPO DE PRESION AGUA	3500	4375	III	RED	1	1	25,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	6,31	6,31	6,31	0,00	0,00	0,00	49,00	0,95	0,24	1,22	4x25D
ASCENSOR	7500	9375	III	GRUPO	1	1	40,00	400	6,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	0,00	0,00	0,00	13,53	13,53	13,53	49,00	3,26	0,81	1,80	4x25D
DERIVACIÓN INDIVIDUAL HARINERA SUM.SOCORRO	**246354**		III	RED	1		50,00	400	25,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA				51,76	54,66	48,28	116,00	3,94	0,99		4x63
DERIVACIÓN INDIVIDUAL HARINERA SUM.NORMAL			III	RED	1		65,00	400	240,00	Cu	0,6/1KV	BANDEJA	322,89	293,49	295,57				490,00	3,16	0,79		4x400

ANEXO 2: CÁLCULOS LUMINICOS

Harinera San José

Adecuación P1 - P2.

Índice

Harinera San José
Portada del proyecto 1
Índice 2
7100035112 CELER ML TIRA LEDS 4000K 24WM 24V IP22 CORTE A ME
Hoja de datos de luminarias 4
Taller Tipo Nº1
Resumen 5
Rendering (procesado) en 3D 6
Rendering (procesado) de colores falsos 7
Vistas Ray-Trace
Previsualización Ray-Trace 2
Rendering Ray-Trace 8
Previsualización Ray-Trace 3
Rendering Ray-Trace 9
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 10
Taller Tipo Nº2
Resumen 11
Rendering (procesado) en 3D 12
Rendering (procesado) de colores falsos 13
Vistas Ray-Trace
Previsualización Ray-Trace 2
Rendering Ray-Trace 14
Previsualización Ray-Trace 3
Rendering Ray-Trace 15
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 16
Espacio 1,2 y 3
Resumen 17
Rendering (procesado) en 3D 18
Rendering (procesado) de colores falsos 19
Vistas Ray-Trace
Previsualización Ray-Trace 4
Rendering Ray-Trace 20
Previsualización Ray-Trace 5
Rendering Ray-Trace 21
Previsualización Ray-Trace 6
Rendering Ray-Trace 22
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 23
Recibidor
Resumen 24
Rendering (procesado) en 3D 25
Rendering (procesado) de colores falsos 26
Vistas Ray-Trace
Previsualización Ray-Trace 2
Rendering Ray-Trace 27
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 28
Hall

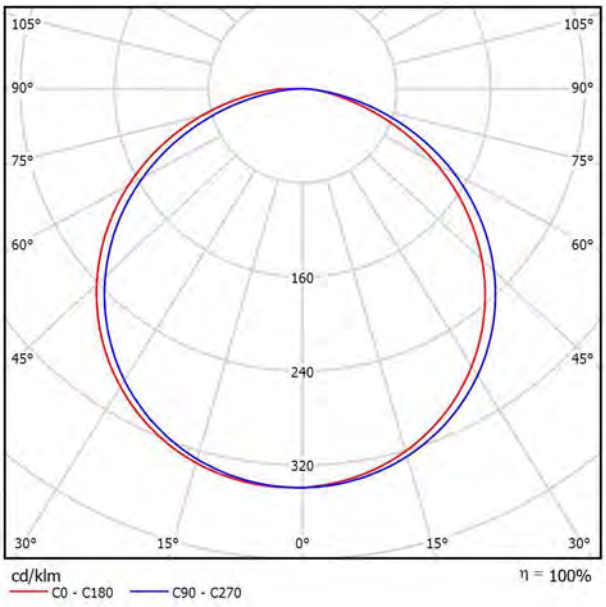
Índice

Resumen 29
Rendering (procesado) en 3D 30
Rendering (procesado) de colores falsos 31
Vistas Ray-Trace
Previsualización Ray-Trace 2
Rendering Ray-Trace 32
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 33

7100035112 CELER ML TIRA LEDS 4000K 24WM 24V IP22 CORTE A ME / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

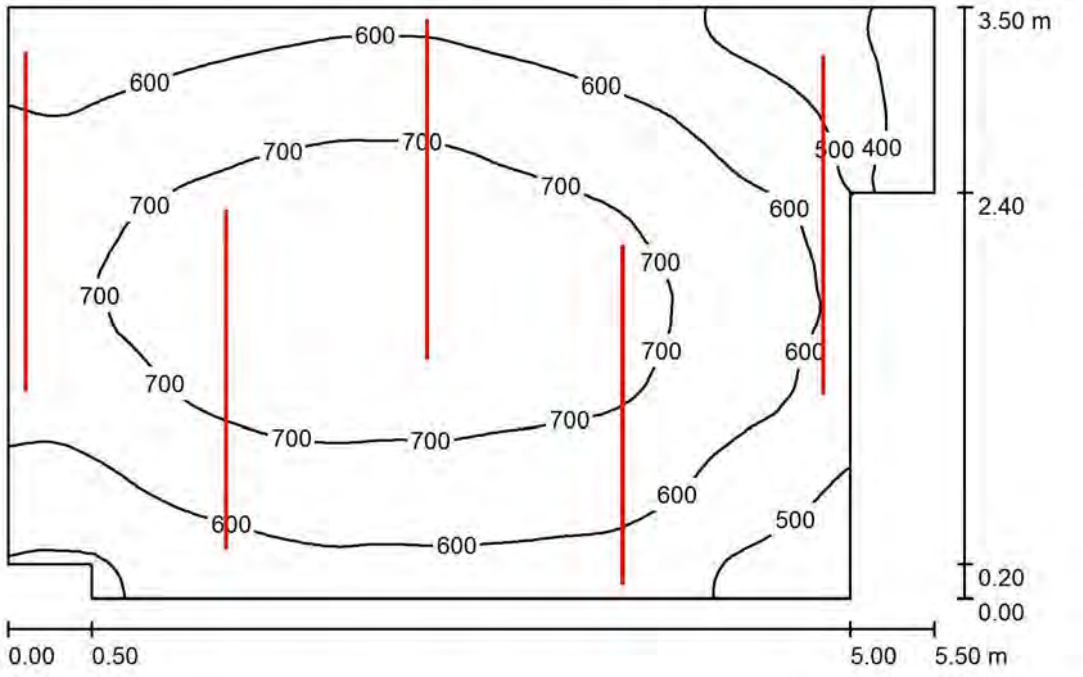
Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 46 78 95 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Taller Tipo Nº1 / Resumen



Altura del local: 3.470 m, Altura de montaje: 3.330 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:45

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	633	319	772	0.504
Suelo	70	520	278	607	0.534
Techos (10)	18	185	100	716	/
Paredes (8)	50	459	100	21898	/

Plano útil:

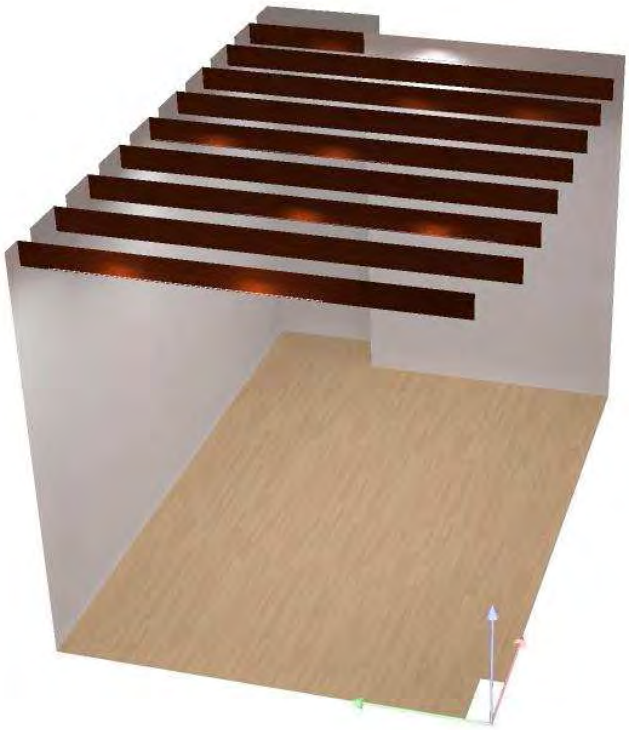
Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

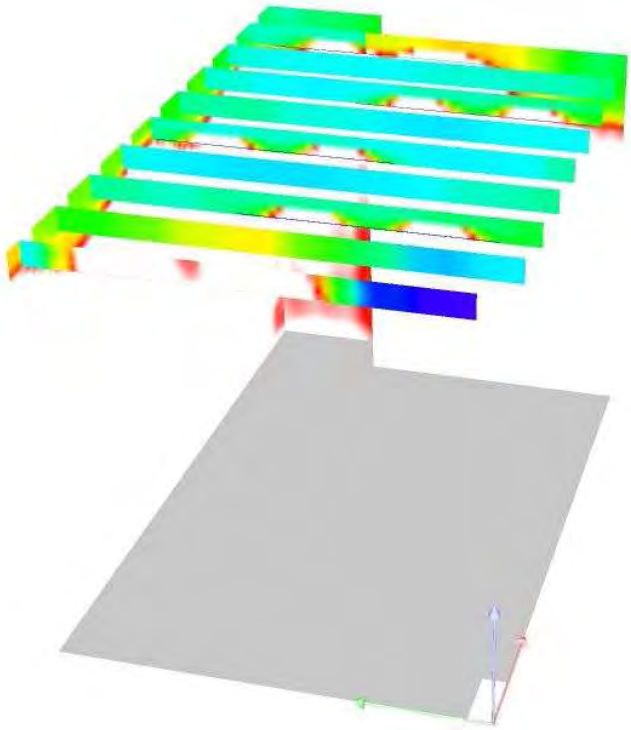
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	7100035112 CELER ML TIRA LEDS 4000K 24WM 24V IP22 CORTE A ME (1.000)	2775	2775	24.0
			Total: 27748	Total: 27750	240.0

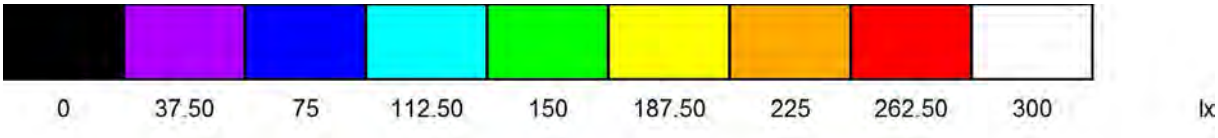
Valor de eficiencia energética: 13.37 W/m² = 2.11 W/m²/100 lx (Base: 17.95 m²)

Taller Tipo Nº1 / Rendering (procesado) en 3D

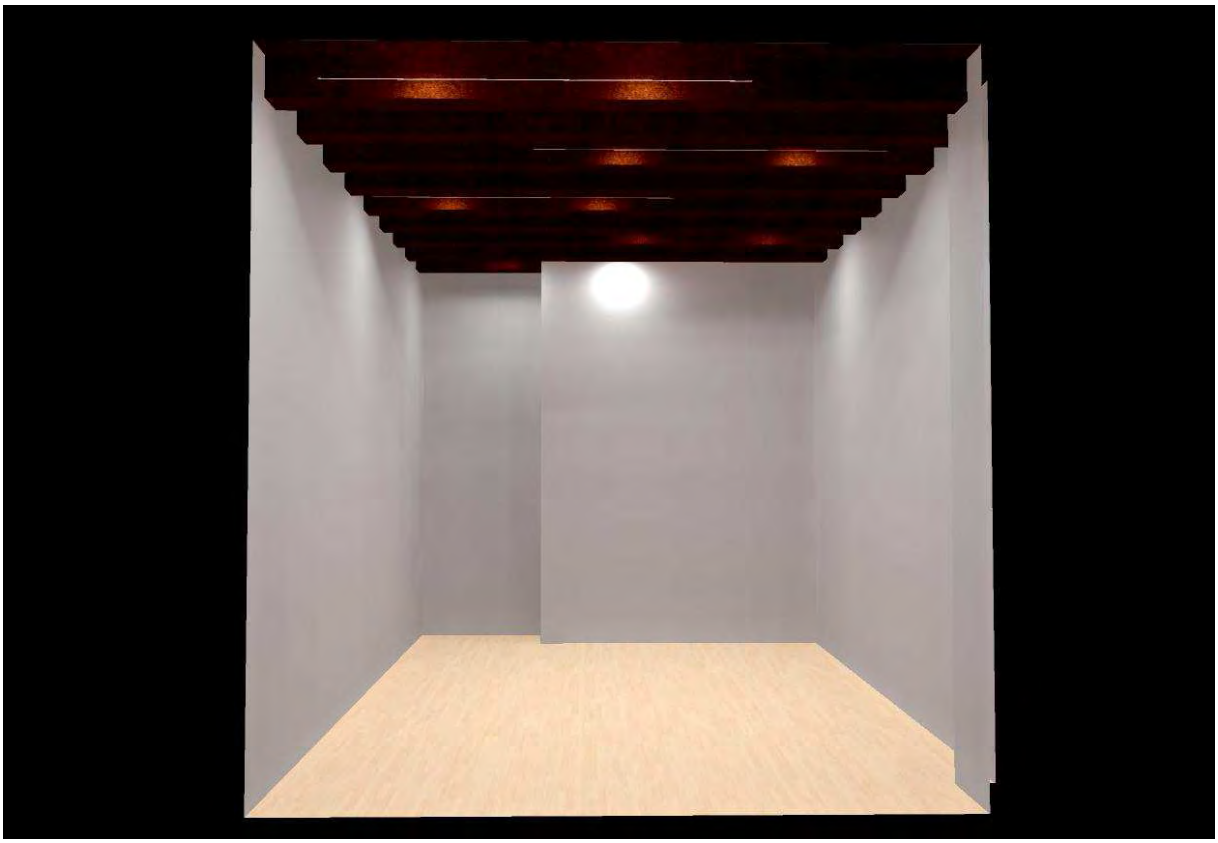


Taller Tipo Nº1 / Rendering (procesado) de colores falsos

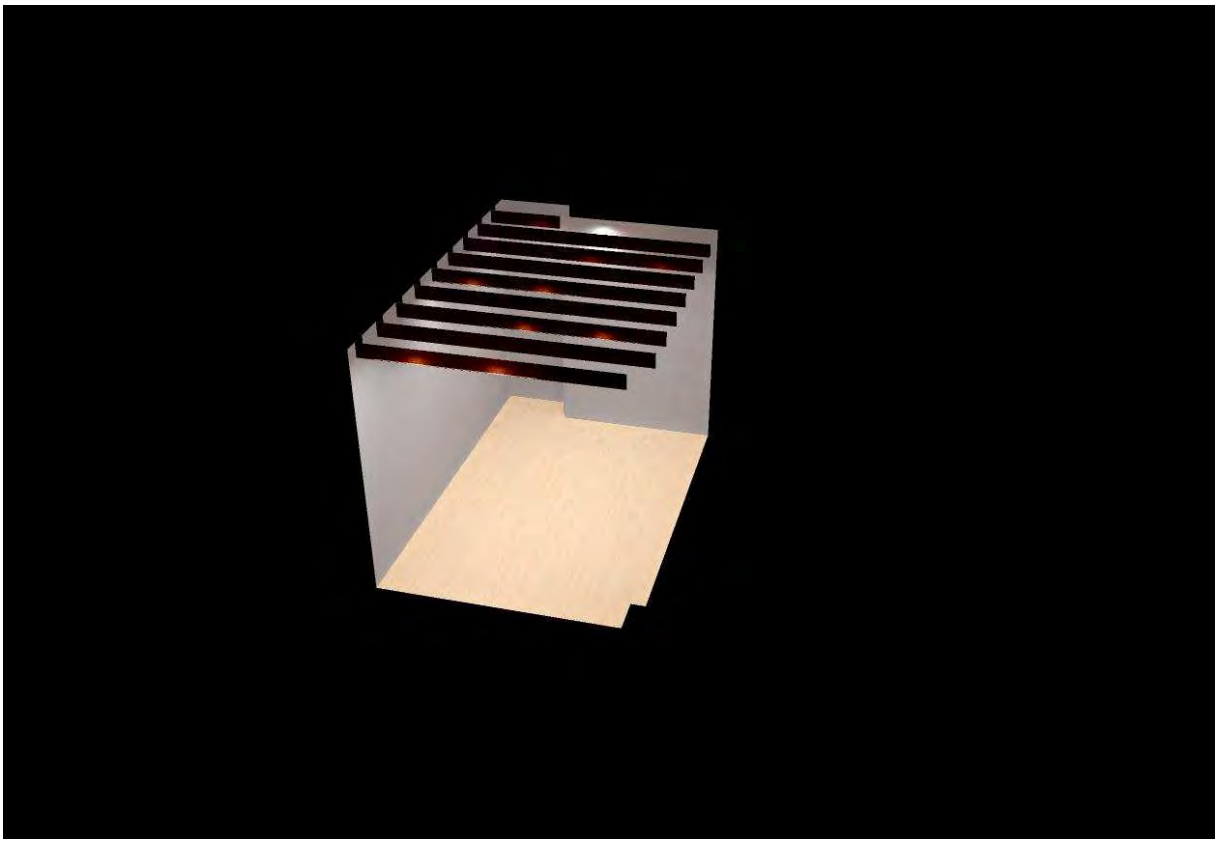




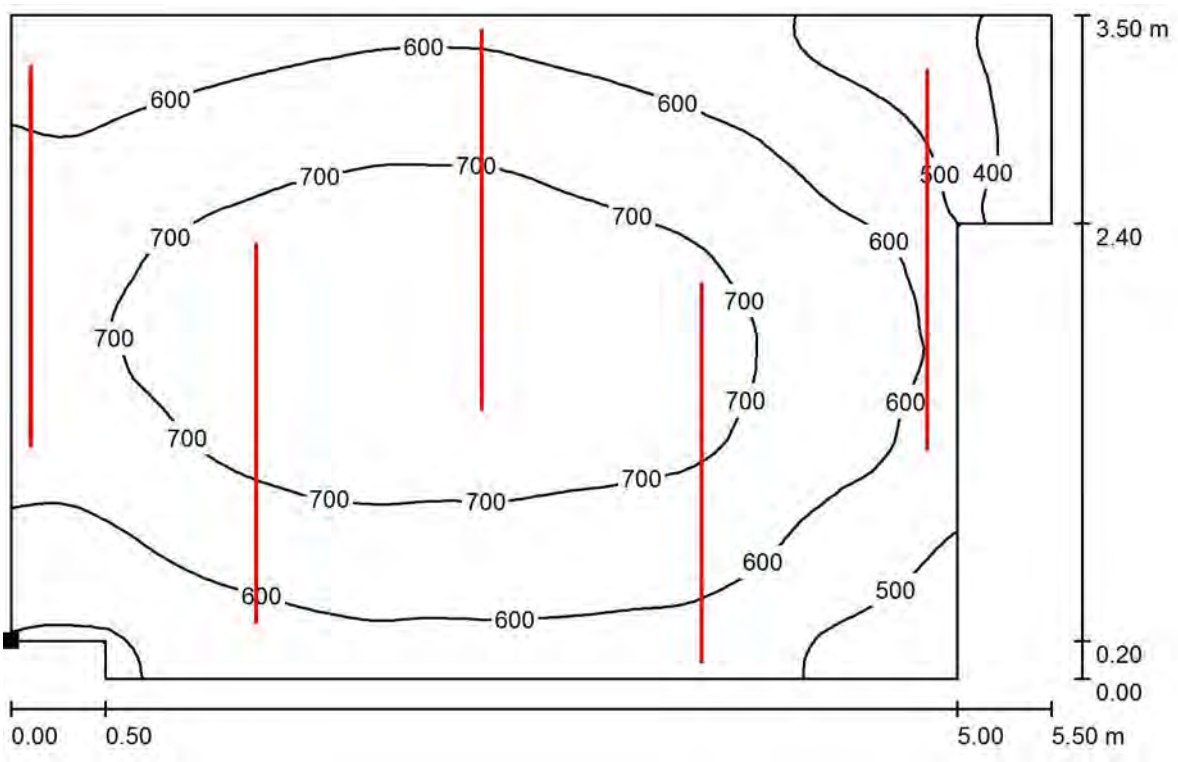
Taller Tipo Nº1 / Previsualización Ray-Trace 2



Taller Tipo Nº1 / Previsualización Ray-Trace 3



Taller Tipo Nº1 / Plano útil / Isolíneas (E)



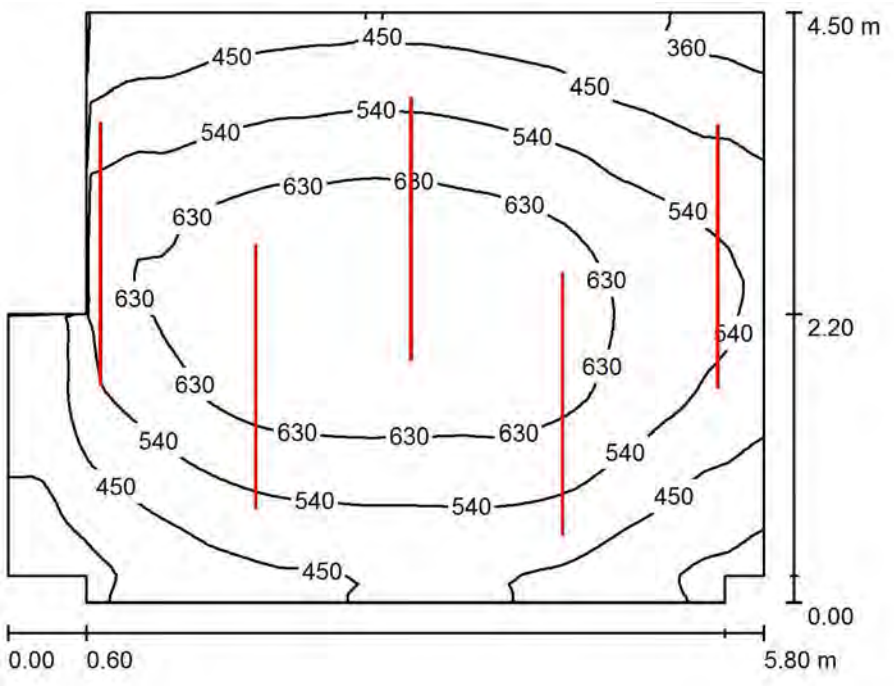
Valores en Lux, Escala 1 : 40

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.200 m, 0.850 m)

Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
633	319	772	0.504	0.413

Taller Tipo Nº2 / Resumen



Altura del local: 3.470 m, Altura de montaje: 3.330 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:58

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	539	296	715	0.549
Suelo	61	451	295	552	0.654
Techos (10)	18	138	74	695	/
Paredes (10)	50	354	90	19279	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

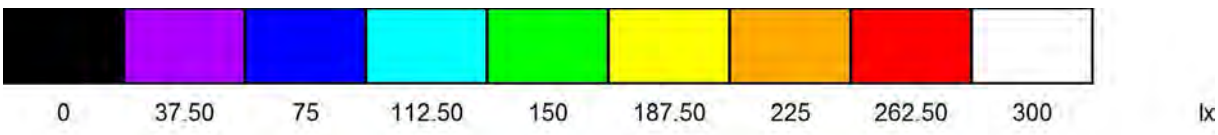
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	7100035112 CELER ML TIRA LEDS 4000K 24WM 24V IP22 CORTE A ME (1.000)	2775	2775	24.0
			Total: 27748	Total: 27750	240.0

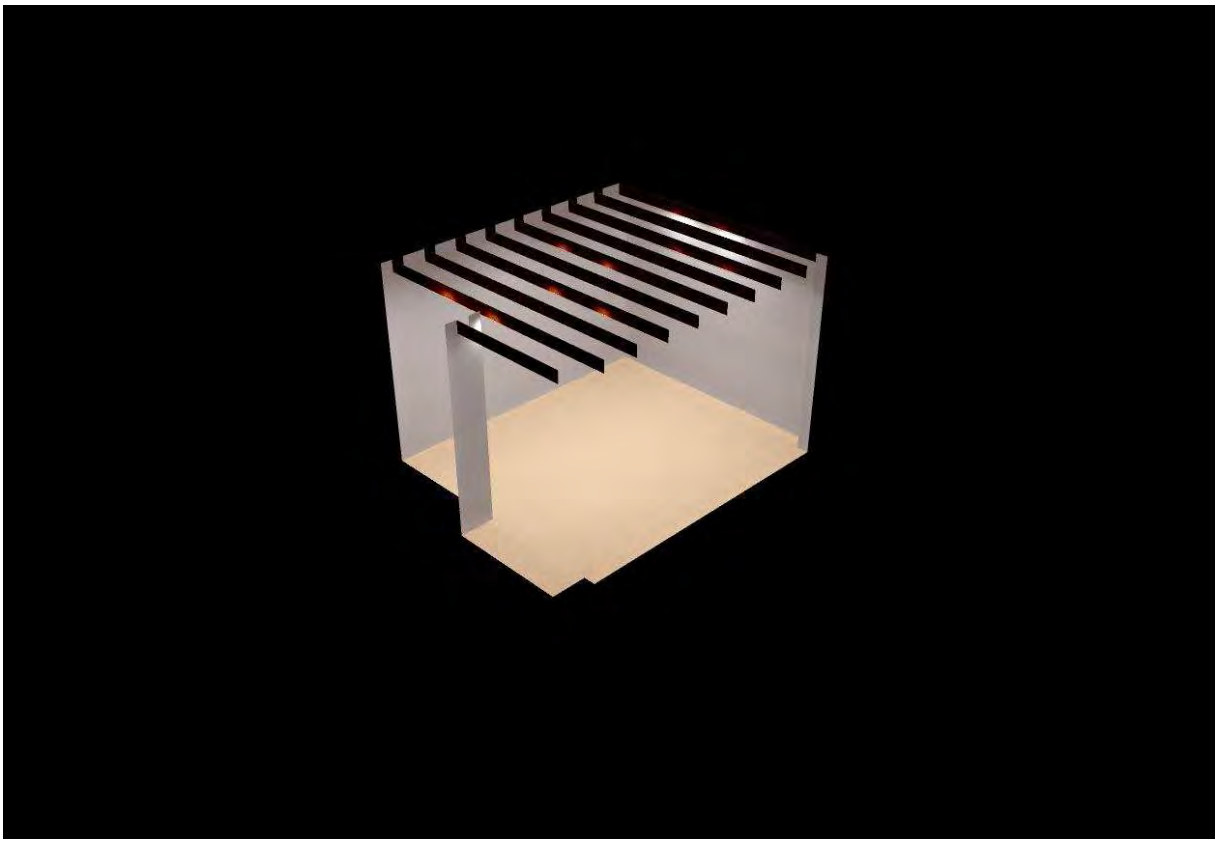
Valor de eficiencia energética: 9.78 W/m² = 1.81 W/m²/100 lx (Base: 24.54 m²)

Taller Tipo Nº2 / Rendering (procesado) en 3D

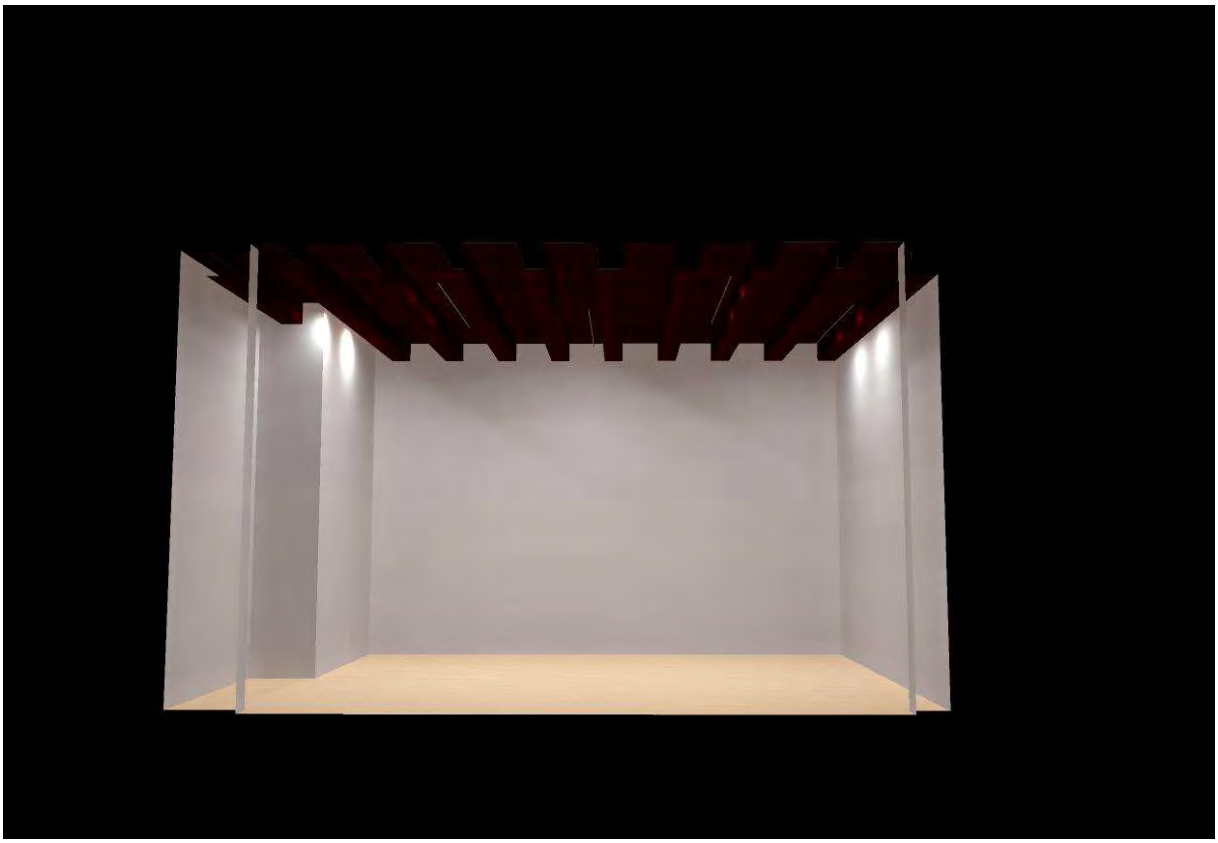
Taller Tipo Nº2 / Rendering (procesado) de colores falsos



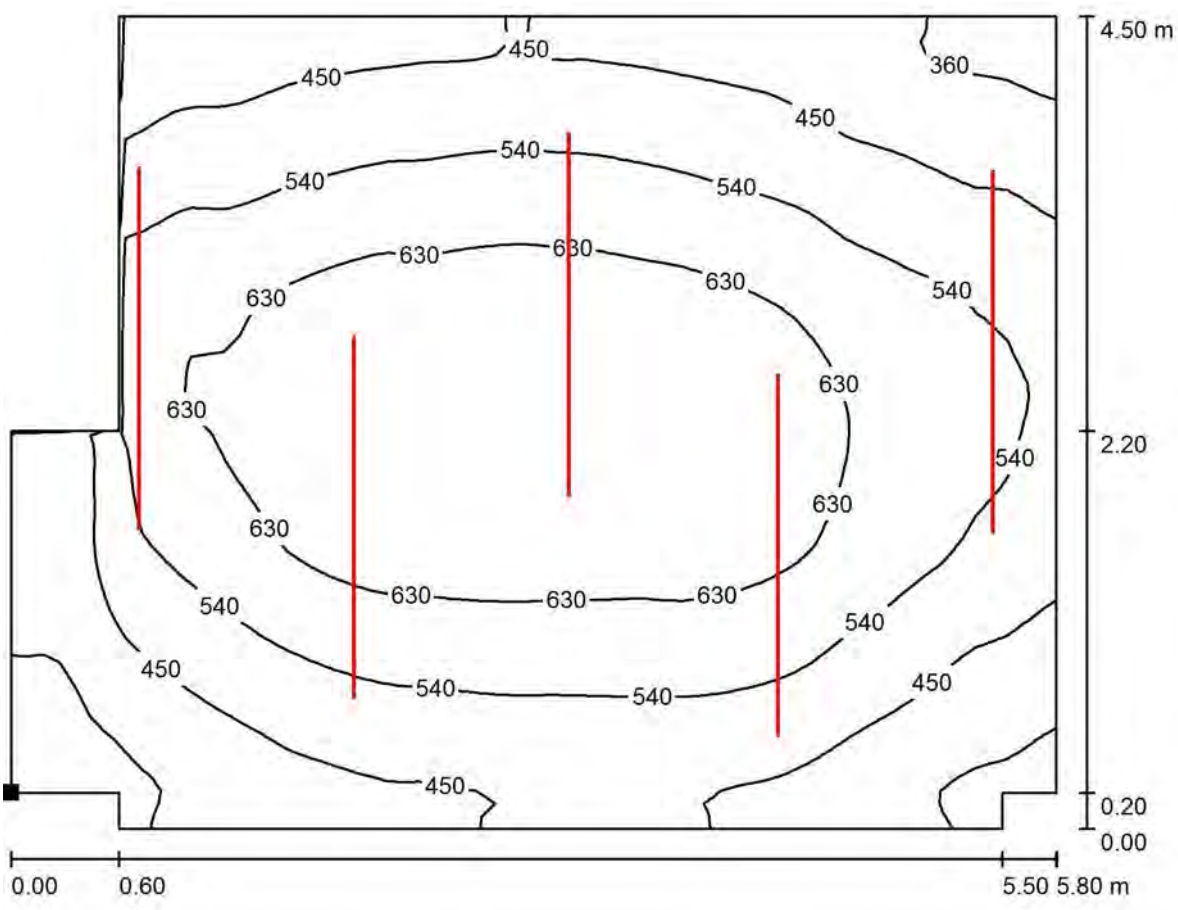
Taller Tipo Nº2 / Previsualización Ray-Trace 2



Taller Tipo Nº2 / Previsualización Ray-Trace 3



Taller Tipo Nº2 / Plano útil / Isolíneas (E)



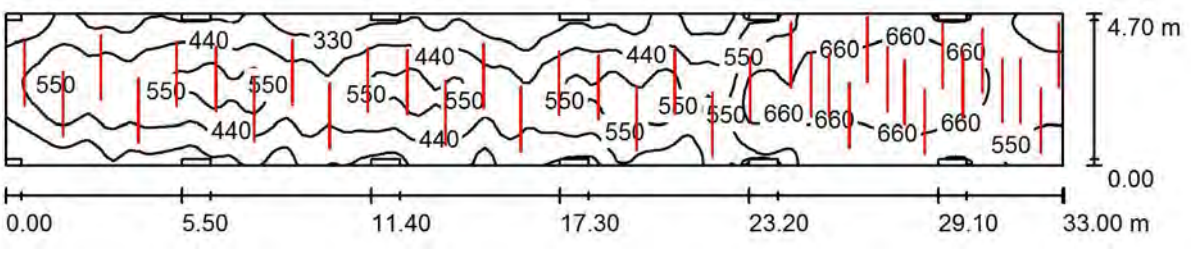
Valores en Lux, Escala 1 : 42

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.200 m, 0.850 m)

Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
539	296	715	0.549	0.414

Espacio 1,2 y 3 / Resumen



Altura del local: 6.740 m, Factor mantenimiento: 0.80 — Valores en Lux, Escala 1:236

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	496	220	725	0.443
Suelo	61	449	187	641	0.417
Techos (15)	18	194	133	303	/
Paredes (14)	50	388	81	12437	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

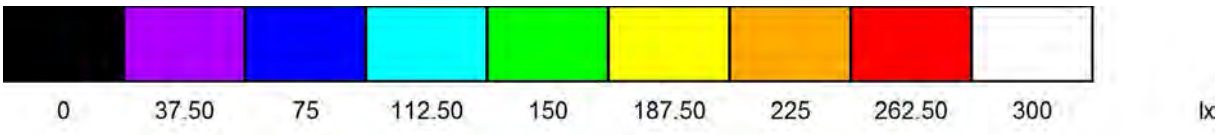
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	70	7100035112 CELER ML TIRA LEDS 4000K 24WM 24V IP22 CORTE A ME (1.000)	2775	2775	24.0
			Total: 194234	Total: 194250	1680.0

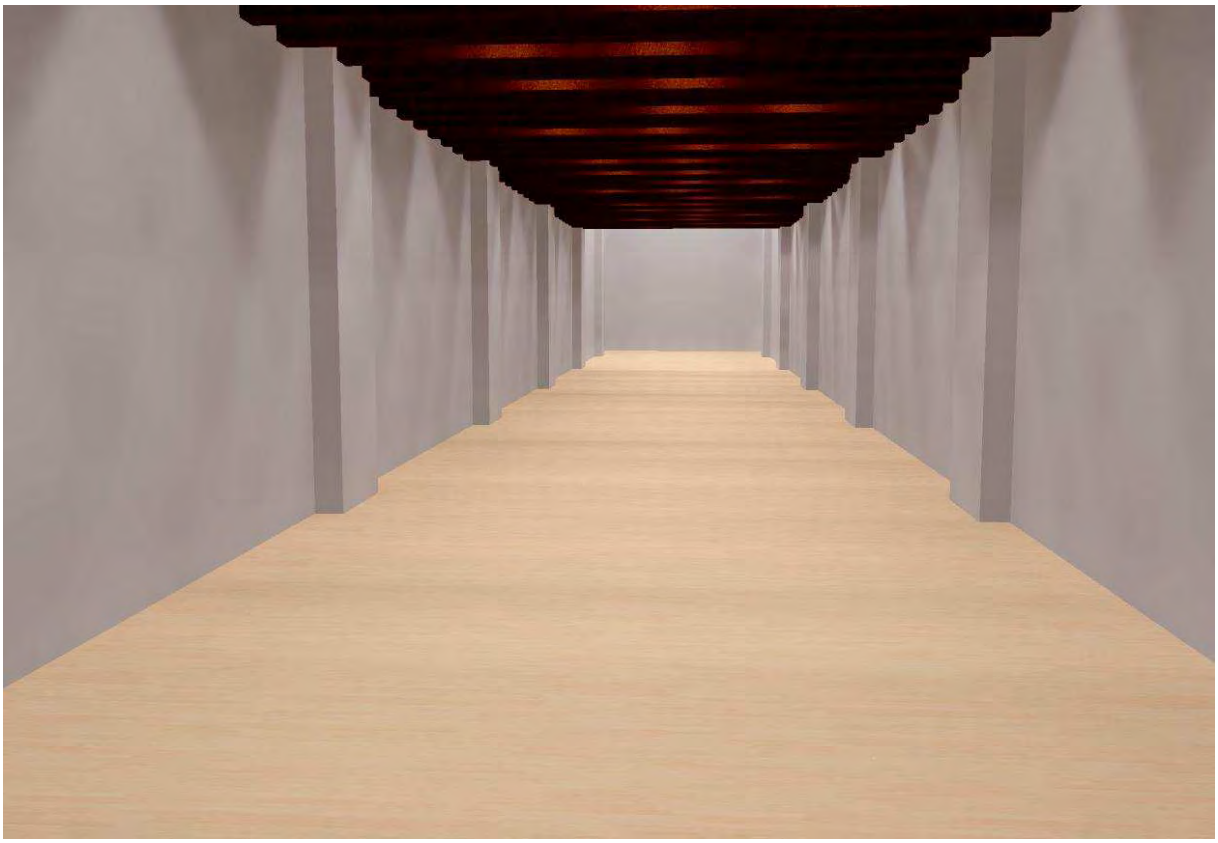
Valor de eficiencia energética: 10.83 W/m² = 2.18 W/m²/100 lx (Base: 155.10 m²)

Espacio 1,2 y 3 / Rendering (procesado) en 3D

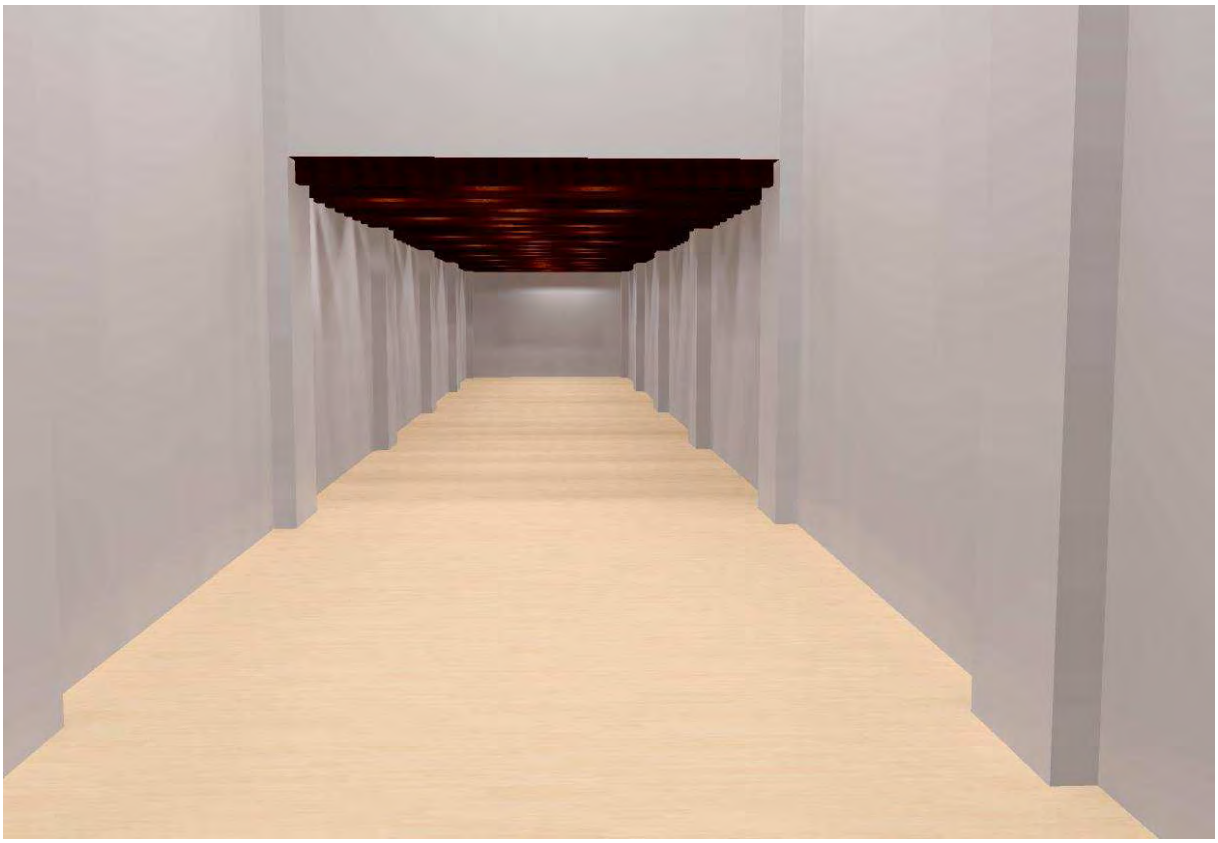
Espacio 1,2 y 3 / Rendering (procesado) de colores falsos



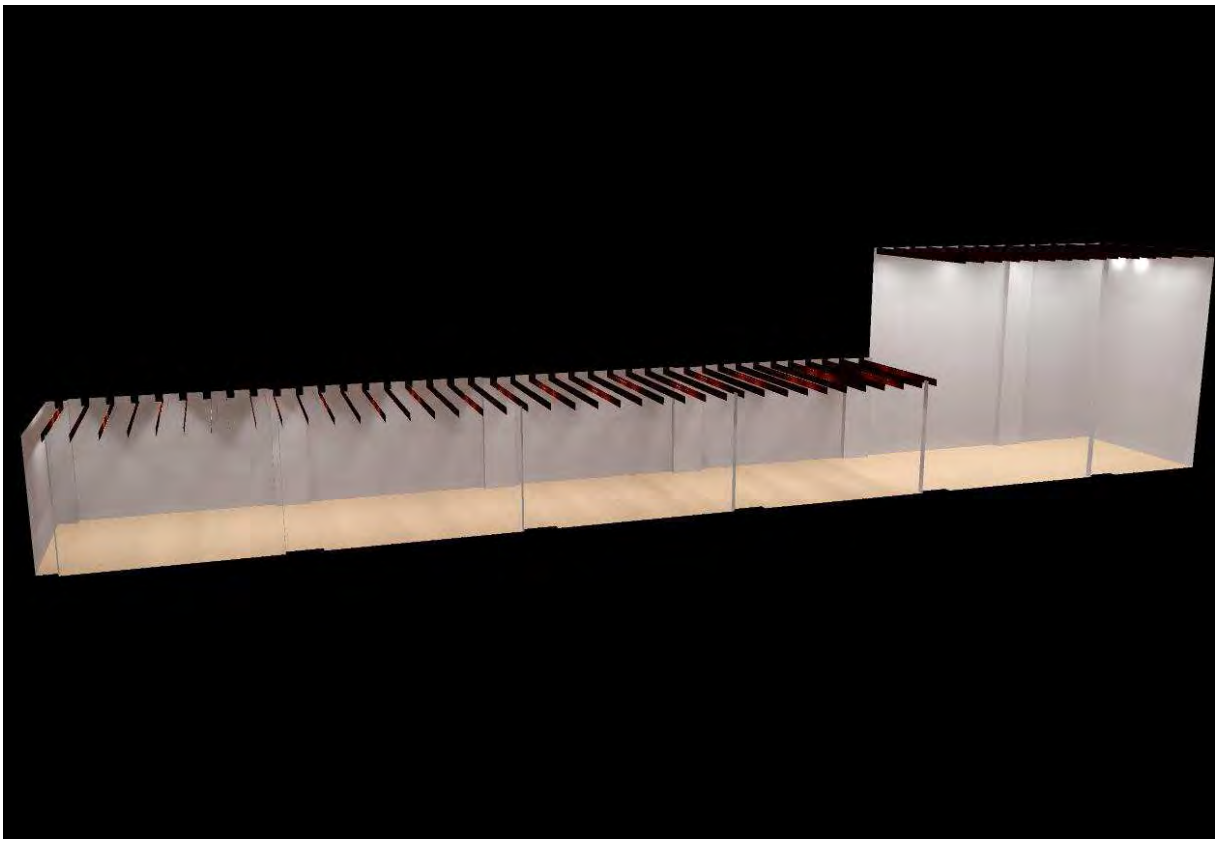
Espacio 1,2 y 3 / Previsualización Ray-Trace 4



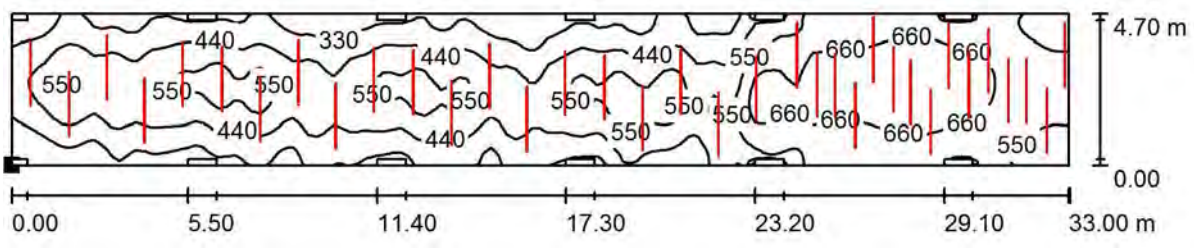
Espacio 1,2 y 3 / Previsualización Ray-Trace 5



Espacio 1,2 y 3 / Previsualización Ray-Trace 6



Espacio 1,2 y 3 / Plano útil / Isolíneas (E)



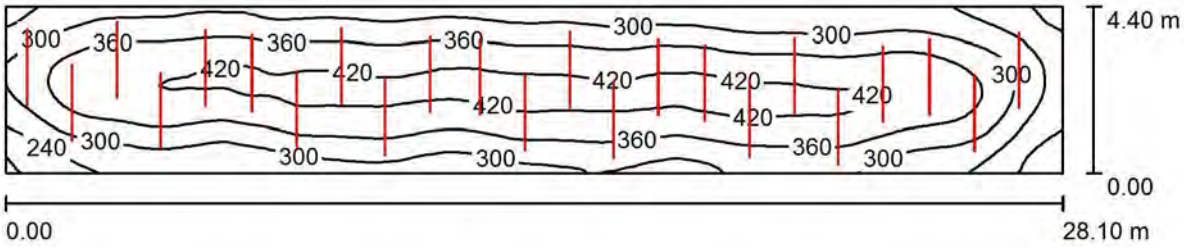
Valores en Lux, Escala 1 : 236

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
496	220	725	0.443	0.304

Recibidor / Resumen



Altura del local: 3.470 m, Altura de montaje: 3.330 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:201

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	344	141	437	0.411
Suelo	61	305	152	364	0.500
Techos (48)	18	93	45	163	/
Paredes (4)	50	216	53	528	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

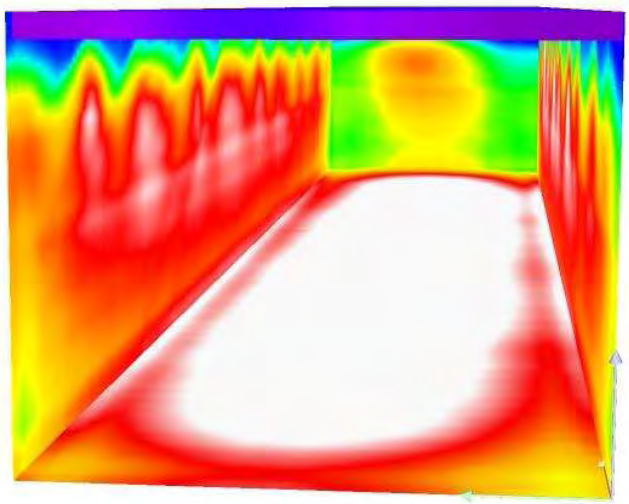
Lista de piezas - Luminarias

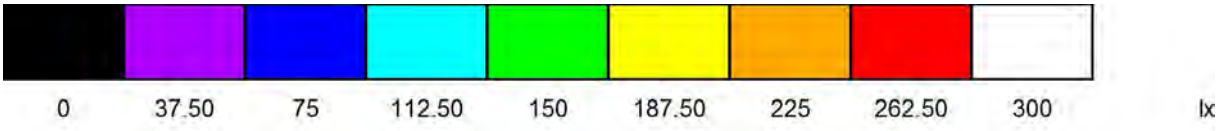
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	46	7100035112 CELER ML TIRA LEDS 4000K 24WM 24V IP22 CORTE A ME (Tipo 1)* (1.000)	1540	1540	24.0
*Especificaciones técnicas modificadas			Total: 70834	Total: 70840	1104.0

Valor de eficiencia energética: 8.93 W/m² = 2.60 W/m²/100 lx (Base: 123.64 m²)

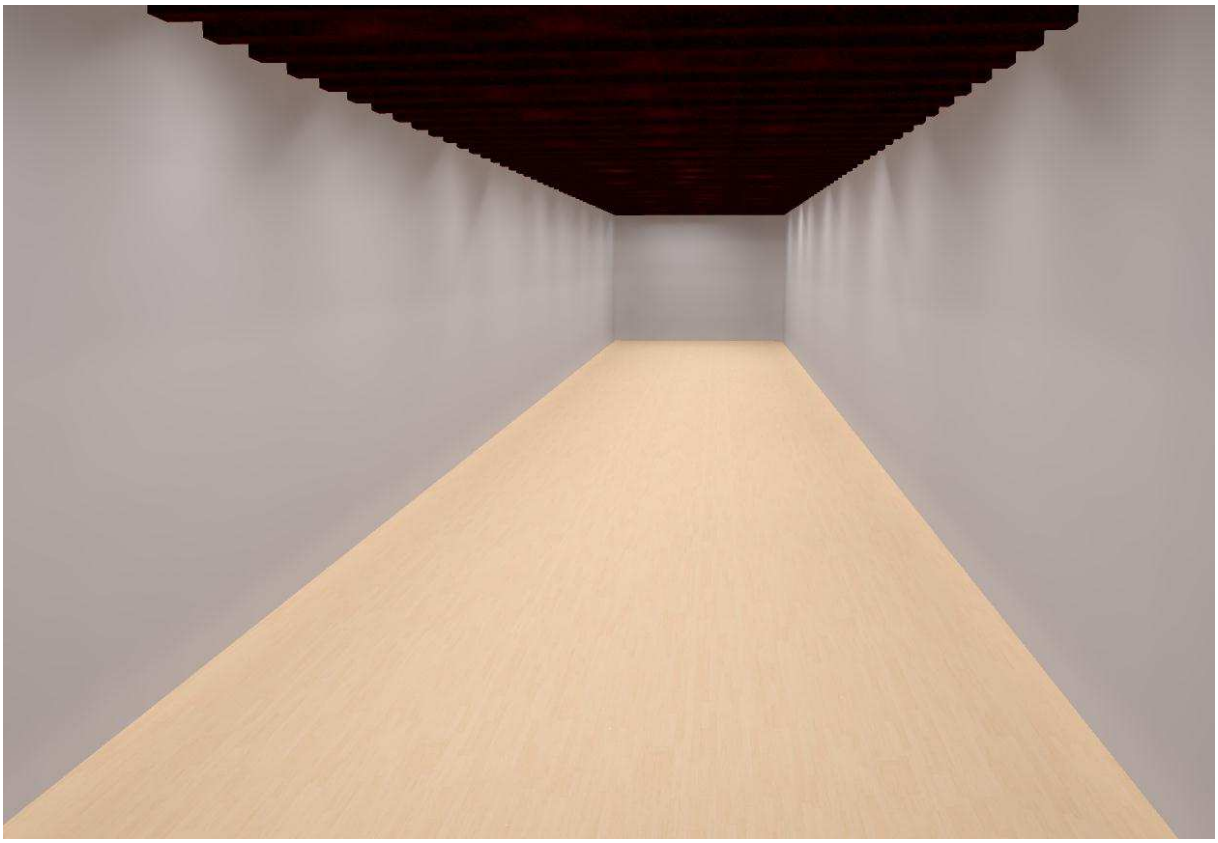
Recibidor / Rendering (procesado) en 3D

Recibidor / Rendering (procesado) de colores falsos

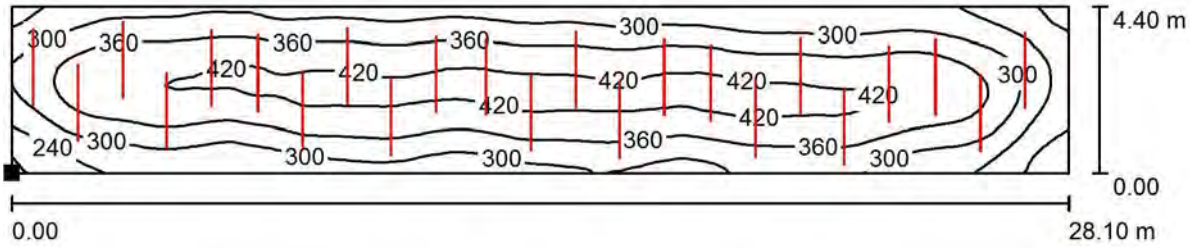




Recibidor / Previsualización Ray-Trace 2



Recibidor / Plano útil / Isolíneas (E)



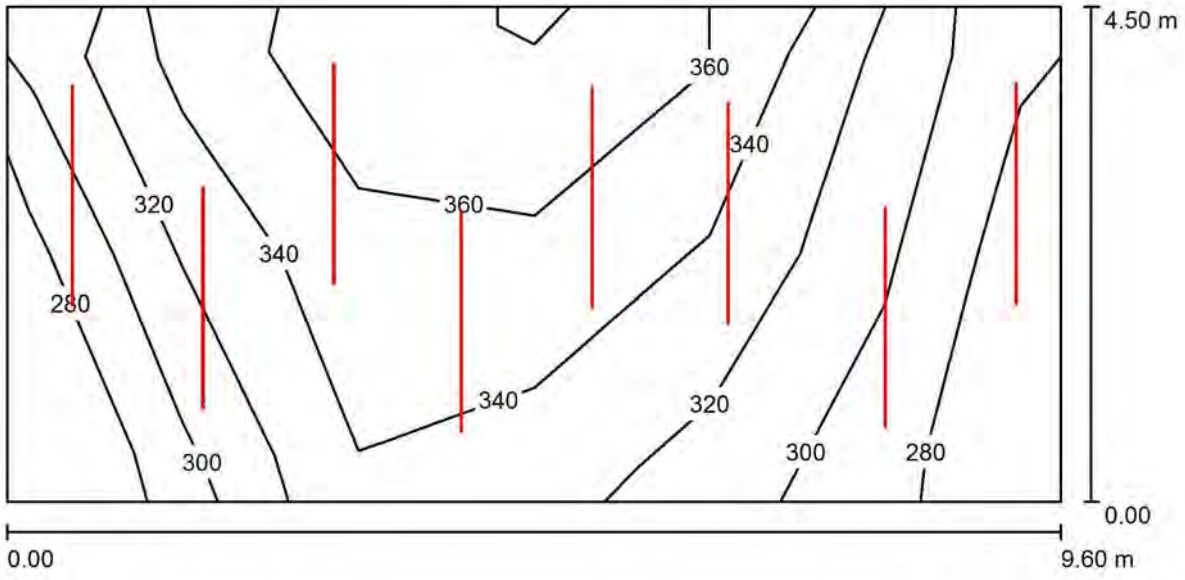
Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
344	141	437	0.411	0.323

Hall / Resumen



Altura del local: 3.470 m, Altura de montaje: 3.330 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:69

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	333	279	378	0.837
Suelo	70	276	169	341	0.613
Techos (16)	18	94	49	131	/
Paredes (4)	50	213	61	772	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	6 x 2 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

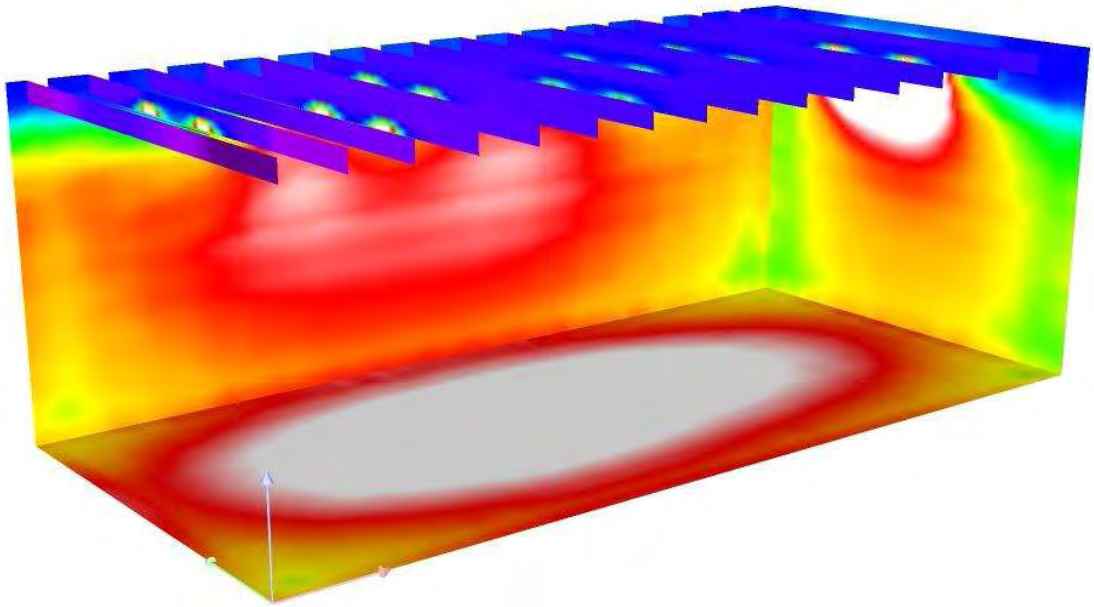
Lista de piezas - Luminarias

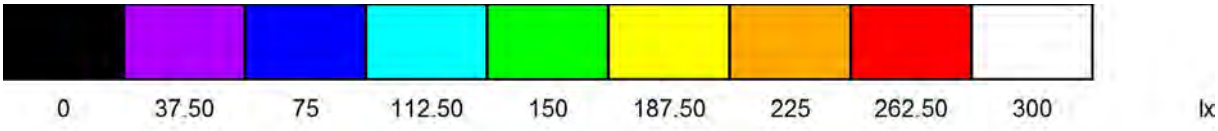
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	16	7100035112 CELER ML TIRA LEDS 4000K 24WM 24V IP22 CORTE A ME (Tipo 1)* (1.000)	1540	1540	24.0
*Especificaciones técnicas modificadas			Total: 24638	Total: 24640	384.0

Valor de eficiencia energética: 8.89 W/m² = 2.67 W/m²/100 lx (Base: 43.20 m²)

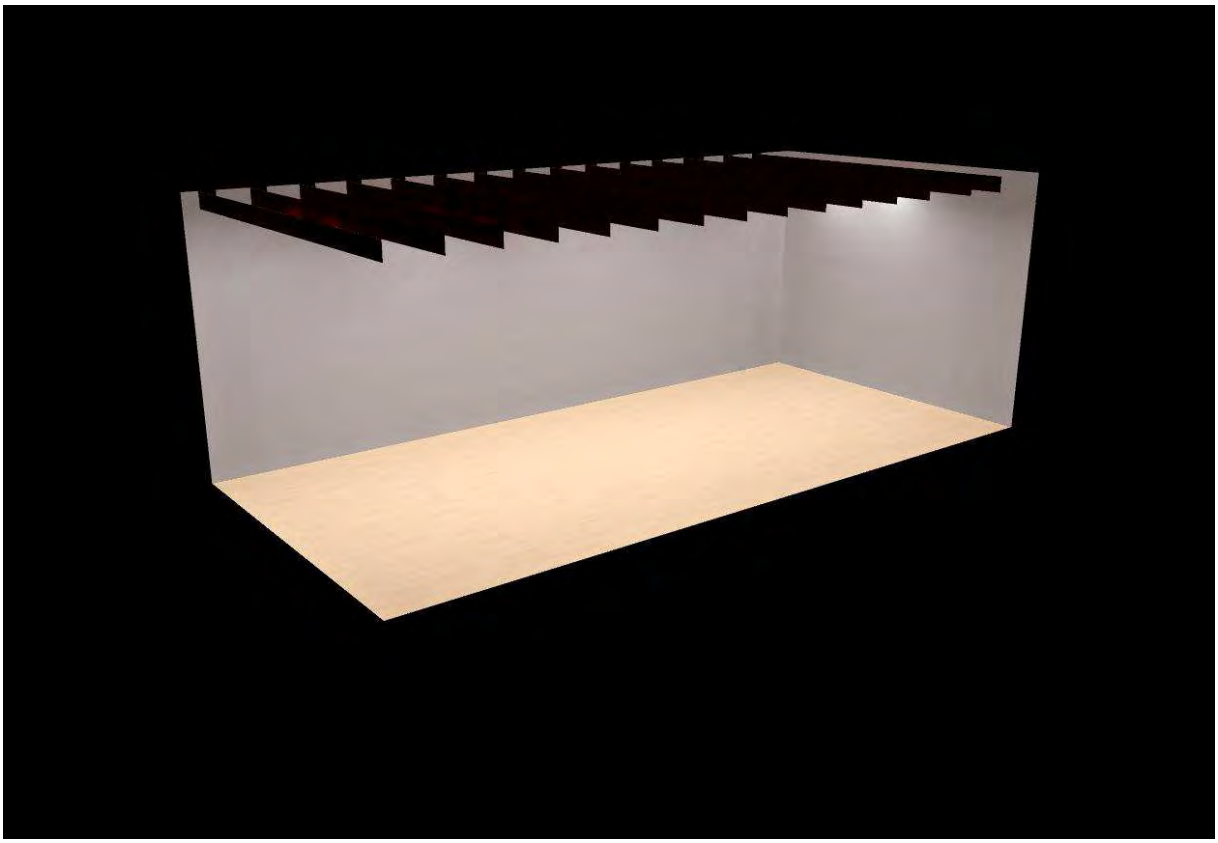
Hall / Rendering (procesado) en 3D

Hall / Rendering (procesado) de colores falsos

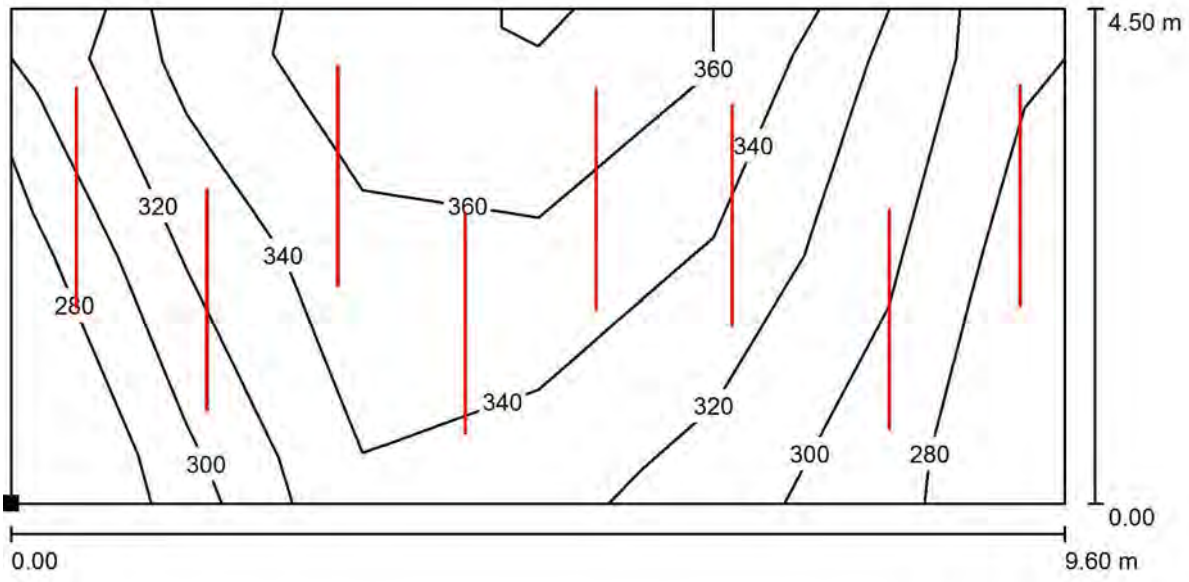




Hall / Previsualización Ray-Trace 2



Hall / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 69

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 6 x 2 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
333	279	378	0.837	0.738

ANEXO 3: INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES

1. MEMORIA VOZ Y DATOS

1.1. OBJETO

El presente capítulo describirá en todos sus aspectos la instalación de telecomunicaciones en el edificio objeto de la presente memoria de ejecución.

1.2. NORMATIVA APLICABLE.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

Los estándares normativos seguidos para el sistema de cableado estructurado de voz y datos son los siguientes:

- ISO 11801 cat. 6 / clase E (enlace y canal)
- UNE-EN 50173 cat. 6 / clase E (enlace y canal)
- EIA/TIA 568

Se cumplirá así mismo con las siguientes normas de fabricación:

- Normas de Seguridad dictadas por el Ministerio de Industria del Estado Español a través del R.D. 7/1988, de acuerdo con la Directiva de Baja Tensión del Consejo 73/23 de la Comunidad Económica Europea, modificada con la directiva 93/68, que incluye la Norma Europea EN 60065 sobre Seguridad Eléctrica.
- Norma UNA 7183 para recubrimientos galvánicos.
- Norma UNE 20324 para grado de protección de las envolventes del material eléctrico de baja tensión.
- Calificación sísmica según la Norma 344 de 1975 de I.E.E.E.
- Todos los elementos superan el nivel II de la Norma Tecnológica I.A.M.
- Norma UNE-EN-ISO 9001 sobre Sistemas de Calidad.

1.3. CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO.

Las características principales del edificio a efectos de los servicios de telecomunicaciones a implantar en el mismo son las siguientes:

El edificio estará destinado a su empleo como centro cívico. Este edificio cuenta con una superficie aproximada de 2700 m² distribuida en Planta Baja y tres plantas alzadas. Al tratarse de una rehabilitación, en esta fase sólo es de aplicación planta baja

1.4. VOZ Y DATOS.

La infraestructura de telecomunicaciones consta de los elementos necesarios para satisfacer las funciones que se detallan a continuación:

- Proporcionar al edificio un sistema de cableado estructurado para voz y datos que dará soporte tanto a la red de datos local a implantar en el edificio como a las distintas extensiones de la centralita.

En los siguientes apartados se estudiarán por separado los distintos sistemas que forman parte de la infraestructura de telecomunicaciones diseñada para el edificio.

1.5. CABLEADO ESTRUCTURADO PARA VOZ Y DATOS.

En el presente apartado nos encargaremos de detallar la estructura necesaria para proporcionar al edificio un sistema de cableado estructurado para voz y datos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA.

En este punto indicaremos los elementos necesarios para implementar el sistema de cableado estructurado para voz y datos:

- Planta Sótano: En esta planta se aloja el rack de telecomunicaciones del edificio
- Planta primera y segunda: Dispone de tomas dobles para voz y datos de instalación de superficie en caja de centralización (una en cada uno de los puestos de trabajo de la planta según planos adjuntos).

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.

El sistema de cableado estructurado es la infraestructura que soporta las necesidades de comunicaciones de voz y datos, a nivel físico en el edificio que nos ocupa en esta memoria.

El sistema de cableado consta de diferentes subsistemas:

- Subsistema Horizontal: Requiere alta o baja velocidad dependiendo de los servicios que tiene que soportar. En la actualidad, para todos los usuarios y aplicaciones es suficiente baja velocidad, 10 Mbps, compartida o dedicada, aunque en la implantación de una infraestructura de cableado debe preverse la implantación de usuarios y aplicaciones con comunicaciones a alta velocidad en todos los puntos de trabajo (categoría 6, 100 Mbps a 100 m sobre par trenzado). Existen zonas donde los requerimientos de ancho de banda elevados, alta velocidad en puesto de trabajo se prevé a muy corto plazo. En esta memoria se empleará cable UTP Categoría 6 de 4 pares trenzados, 100 Mbps a 100 m para llevar a cabo todo el cableado horizontal.
- Subsistema de usuario: Todos los terminales de comunicaciones del edificio deben disponer del correspondiente elemento de interconexión al sistema de cableado (cordón y adaptador, caso de ser necesario).

En el caso del edificio al que se refiere esta memoria, sus características hacen que la instalación de un único armario central sea suficiente para abastecer a todas las tomas de voz y datos del mismo. El cableado horizontal correspondiente a todas las tomas de usuario del edificio partirá directamente del citado armario central situado en el almacén de la planta baja.

El armario central del sistema de cableado estructurado para voz y datos estará situado en planta sótano. Desde el citado armario central partirá el cableado horizontal correspondiente a todas las tomas del edificio.

Todo el sistema de cableado soporta su instalación sobre canalizaciones dedicadas o compartidas con otros servicios con señales débiles.

En los siguientes apartados analizaremos las especificaciones de los diferentes subsistemas del sistema de cableado estructurado. Las características técnicas de los distintos elementos empleados se detallan en el pliego de condiciones de esta memoria.

ARMARIOS.

Las características del rack empleado serán las siguientes:

- Los paneles del cableado horizontal utilizan paneles telescópicos de 24 conectores RJ45 UTP Categoría 6.
- Se instalarán los pasacables correspondientes a los paneles.
- Se emplearán el número necesario de latiguillos de cobre para el servicio de telefonía y de latiguillos RJ45/RJ45 Categoría 6 para el servicio de datos.
- Se electrificarán los armarios con bases schucko (mínimo 6 enchufes).
- Dispondrá de capacidad suficiente para implantar la electrónica necesaria para la Red de Datos del local.
- Dispondrá de capacidad de ampliación de cómo mínimo un 20% de la ocupación total.
- Se procederá al etiquetado y timbrado de todos los puntos.

SUBSISTEMA HORIZONTAL.

El subsistema horizontal estará formado por el cableado necesario entre el armario central o el armario secundario y las distintas tomas de voz y datos del sistema.

En nuestro caso se empleará para todo el subsistema horizontal cable UTP Categoría 6 cuyas características principales son las siguientes:

- Categoría 6
- UTP 4 pares trenzados sin pantalla
- Cubierta LSZH

Los paneles telescópicos del cableado horizontal empleados serán de 24 conectores RJ45 UTP Categoría 6.

Por otro lado se emplearán tomas de voz y datos distribuidas por las distintas plantas del edificio cuyo número y situación han sido especificados por la propiedad. El número de tomas se detallará en el punto siguiente y la situación de las mismas puede verse en la sección de planos del memoria. Cada una de las tomas de voz o datos del edificio estará constituido por un conector RJ45 UTP Categoría 6.

SUBSISTEMA DE USUARIO.

En cada una de las tomas de datos del edificio se empleará un latiguillo de 3 m de longitud. Las características de estos latiguillos son las siguientes:

- Modelo MNCGU300 de INFRA+ o equivalente aprobado por dirección facultativa
- Categoría 6 UTP
- Longitud 3 metros
- Testeados a 300 MHz

1.6. INFRAESTRUCTURA.

En este capítulo se definen, dimensionan y ubican las canalizaciones y registros que constituirán la infraestructura donde se alojarán los cables y el equipamiento necesarios para permitir el acceso de los usuarios a los servicios definidos en los capítulos anteriores.

CONSIDERACIONES GENERALES.

Nuestra instalación partirá del rack existente, por lo tanto toda la infraestructura necesaria exterior ya está realizada, por lo que solo se ejecutarán las canalizaciones interiores.

CANALIZACIÓN PRINCIPAL.

Es la que soporta la red de distribución de telecomunicaciones del edificio. Su función es llevar las líneas principales hasta los diferentes puntos de distribución y facilitar la distribución de los servicios a los usuarios finales. El tamaño y distribución se puede ver en los planos adjuntos.

REGISTROS DE TOMA.

Son cajas empotradas en la pared donde se alojan las bases de acceso terminal o tomas de usuario de los diferentes servicios. Sus dimensiones mínimas son 6,4 x 6,4 x 4,2 cm.

Las tomas dobles de la zona de atención al cliente y el archivo de la planta baja, las dos salas de usos múltiples, la sala de reuniones, las cuatro salas de grupos y las recepciones de las zonas de atención a la mujer y de salud mental se instalarán en cajas de centralización

de suelo en las que se situarán así mismo cuatro enchufes eléctricos tipo schucko a 45º. Tanto la caja de centralización de suelo como los cuatro enchufes formarán parte del presupuesto eléctrico. Las tapas de las tomas dobles empotradas serán de CIMABOX o equivalente aprobado por dirección facultativa.

Por otro lado, el resto de las tomas dobles del edificio serán de instalación empotrada en pared en cajas de centralización en las que se situarán así mismo cuatro enchufes eléctricos tipo schucko a 45º. Tanto la caja de centralización de empotrar en pared como los cuatro enchufes formarán parte del presupuesto eléctrico. Las tapas de las tomas dobles empotradas serán de CIMABOX o equivalente aprobado por dirección facultativa.

Cabe reseñar así mismo que las tomas simples para datos de los cuadros de control serán de instalación en carril mediante el adaptador correspondiente que será de la serie NIESSEN STYLO o equivalente aprobado por dirección facultativa.

Los registros de toma tendrán en sus inmediaciones (máximo 50 cm) una toma de corriente alterna, o base de enchufe.

MEMORIA MEGAFONÍA

OBJETO.

El presente capítulo, determinará en todos sus aspectos la instalación de MEGAFONÍA en el edificio objeto de la memoria.

NORMATIVA APLICABLE.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

Se cumplirá así mismo con las siguientes normas de fabricación:

- Normas de Seguridad dictadas por el Ministerio de Industria del Estado Español a través del R.D. 7/1988, de acuerdo con la Directiva de Baja Tensión del Consejo 73/23 de la Comunidad Económica Europea, modificada con la directiva 93/68, que incluye la Norma Europea EN 60065 sobre Seguridad Eléctrica.
- Norma UNA 7183 para recubrimientos galvánicos.
- Norma UNE 20324 para grado de protección de las envolventes del material eléctrico de baja tensión.
- Norma UNE 20502 para equipos de sistemas electroacústicos.
- Norma UNE 20514 de Normas de Seguridad para los equipos electroacústicos y accesorios con ellos relacionados.
- Calificación sísmica según la Norma 344 de 1975 de I.E.E.E.
- Todos los elementos superan el nivel II de la Norma Tecnológica I.A.M.
- Norma UNE-EN-ISO 9001 sobre Sistemas de Calidad.

DESCRIPCIÓN DETALLADA.

El objetivo principal de un sistema de audio es el de facilitar un servicio sumamente importante dentro de un edificio, que es la transmisión de música ambiental y, sobre todo, mensajes generales, y en particular, mensajes de evacuación en el caso de emergencia. De esta manera el sistema se diseña según los requerimientos específicos dentro de cada edificio, su entorno, sus características electro acústicas particulares y el grado de facilidad operativa que se requiere.

El control de cada una de las zonas estará en un lugar centralizado o distribuido existiendo la posibilidad de controlar todas las funciones del sistema desde un software específico. El número de controles por software es ilimitado. Es posible personalizar cada uno de los controles, pudiendo asignarles un nombre significativo; cada uno de ellos puede ser apagado y encendido automáticamente a una hora determinada; es posible apagar todos los controles desde uno de ellos o desde la central. Todas las posibilidades de programación pueden ser bloqueadas para que el usuario final no acceda a ellas.

Existe la posibilidad de conectar el sistema con una señal externa como por ejemplo una central de incendios para dar un mensaje de alarma a través de un grabador de mensajes.

COMPONENTES DEL SISTEMA.

- Altavoces que permiten la perfecta inteligibilidad de todos los avisos y música que sean enviados a través del pupitre o de la central.

ETAPAS DE POTENCIA PARA AVISOS.

Se instalarán en el armario rack central del edificio una etapa de potencia que constituirá el elemento principal de amplificación del sistema de distribución de sonido.

Se emplearán etapas de potencia para la señal de avisos. La potencia de estas etapas de potencia será de 360 W, y dispondrán de entradas y salidas enlazadas de programa y prioridad, y seguridad de avisos.

ALTAVOCES.

Se emplearán altavoces para llevar a cabo la difusión de sonido necesaria en el edificio.

La línea de cable que llega a cada altavoz proveniente del atenuador correspondiente será de 2x1,5 mm^2 y soportará 100V.

La conexión de los altavoces a las líneas se llevará a cabo en paralelo.

ARMARIO RACK.

Los elementos principales que conforman el sistema de megafonía general se ubican en un armario rack de 19" situado en el cuarto disponible de la planta sótano.

BUS DE COMUNICACIÓN.

Este bus de comunicaciones unirá el pupitre microfónico situado en la zona de información de la planta baja con el armario rack del sistema de megafonía general del edificio situado en el cuarto disponible de la planta sótano. Este bus de comunicación estará constituido por dos hilos para la señal de audio y dos hilos para la señal de datos (RS-485). Debido al bajo nivel de la señal de audio, se deberá mostrar especial cuidado de separar este bus de otras líneas procedentes de altavoces o circuitos de fuerza para eliminar ruidos no deseados.

El bus estará formada por un cable de tipo trenzado, apantallado, aislado galvánicamente de 2x2x0,34 mm^2.

LÍNEA DE MICRÓFONO.

La línea de micrófono que une cada una de las cajas con sumador de 2 entradas de micrófono más 2 entradas auxiliares situadas en la sala de terapia, biblioteca, usos múltiples

y fisioterapia con el amplificador correspondiente situado en el armario rack central situado en el cuarto disponible de la planta sótano estará constituida por dos hilos para la señal de audio. Debido al bajo nivel de la señal de audio, se deberá mostrar especial cuidado de separar esta línea de otras líneas procedentes de altavoces o circuitos de fuerza para eliminar ruidos no deseados.

Esta línea estará formada por un cable de tipo trenzado, apantallado, aislado galvánicamente de 2x0,22 mm^2.

LÍNEA ATENUADORES - ALTAVOCES.

Para el cálculo de la sección de las líneas se tendrá en cuenta la longitud y la potencia que soportan, por ello, el cálculo se basará en la tabla según la normativa I.A.M. indicada en el apartado anterior.

En el sistema de megafonía del edificio se empleará una línea de 2x1,5 mm2 desde el atenuador correspondiente hasta el altavoz realizándose la conexión de cada uno de ellos a la línea en paralelo. En el caso de los altavoces de la sala de terapia, biblioteca, usos múltiples y fisioterapia la línea será de 2x1,5 mm2 desde el amplificador correspondiente situado en el armario rack central hasta el altavoz.

En cada caso se empleará cable libre de halógenos.

LÍNEA DE ALIMENTACIÓN.

La línea de alimentación para el armario rack de amplificación, estará formada por 3 conductores H07V de 2,5 mm^2 de sección que soportarán 750 V que partirán del cuadro eléctrico. Las citadas líneas de alimentación se presupuestarán en el capítulo correspondiente a electricidad de esta memoria.

ANEXO 4: FICHAS TÉCNICAS

3 AÑOS GARANTÍA

Tira LED al corte

Tira LED profesional para iluminacion lineal y montaje en interior o exterior. Potente y fiable tira de iluminación, que permite sustituir a todo tipo de luminarias. Protección de poliuretano y gran resistencia a impactos y agentes externos.

Fuente de luz: LED: Refond 4014

Características: Al corte

+ INFO

→ Aplicaciones

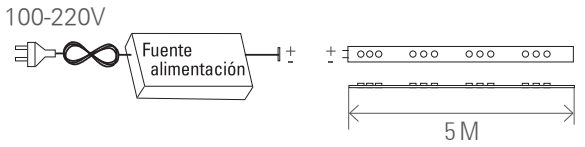
Foseados, acentuación y limitación de espacios e iluminaciones suaves. Ubicaciones con espacio reducido.

→ Accesorios *(se piden por separado)*

- Conectores
- Fuentes alimentación
- Controlador
- Amplificador

Dimensiones

Montaje eléctrico tira LED CELER **monocolor** C2



Datos técnicos

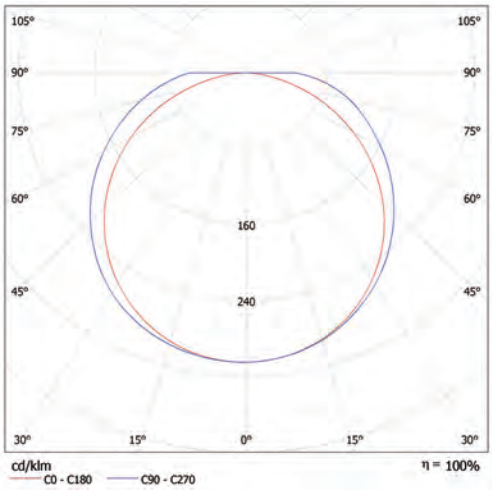
CÓDIGO	POTENCIA (W)	Tª COLOR (K)	LÚMENES (Lm)	PUNTO DE CORTE (CM)	APERTURA (Aº)	VIDA ÚTIL (H)	ALIMENTACIÓN	PROTECCIÓN	IRC	PESO (KG)
7100035111	24	3.000	2.520	5	120	25.000	24 V	IP20	>80	0,04
7100035112	24	4.000	2.775	5	120	25.000	24 V	IP20	>80	0,04
7100035113	24	5.000	3.000	5	120	25.000	24 V	IP20	>80	0,04
7100035121	12	3.000	1.400	10	120	25.000	24 V	IP20	>80	0,04
7100035122	12	4.000	1.540	10	120	25.000	24 V	IP20	>80	0,04
7100035123	12	5.000	1.680	10	120	25.000	24 V	IP20	>80	0,04

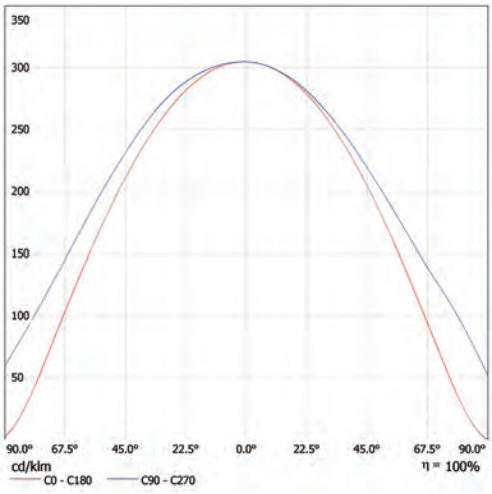
24 W: tirada máxima 3 m

12 W: tirada máxima 6 m

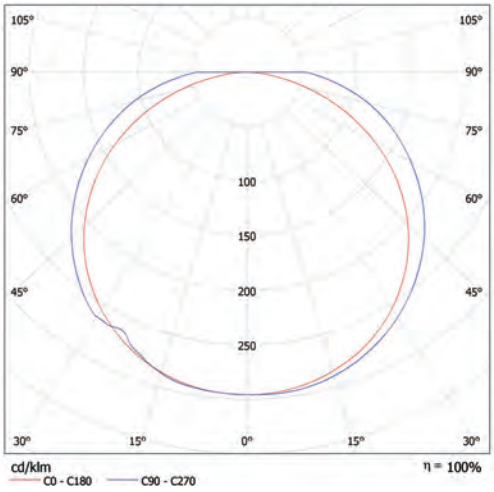
Fotometrías

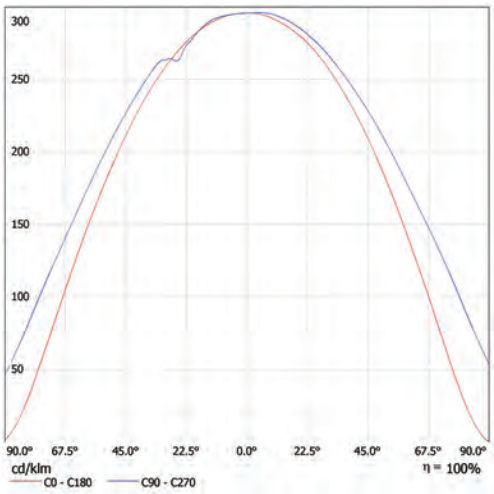
3900 Lm
3200 K





4900 Lm
6400 K





ANEXO 5: FICHA DB-HE3

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.- HE3

ciencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 4la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Valor de eficiencia energética de la instalación

uso del local	índice del local	nº de puntos considerados en el proyecto	factor de mantenimiento previsto	potencia total instalada en lámparas + equipos aux	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida	índice de deslumbramiento unificado	índice de rendimiento de color de las lámparas
	K	**n**	**Fm**	**P [W]**	**VEEI [W/m²]**	**Em [lux]**	**UGR**	**Ra**
1 zonas de no representación[1]					$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$	$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$	según CIE nº 117	
Recibidor	1,55	9	0.8	1104	2,40	344	<22	80
Taller 1	1,42	9	0,8	240	1,96	633	<22	80
Espacio 1,2,3	1,64	9	0,8	1680	2,18	496	<22	80

Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

uso **u**	longitud del local **L**	anchura del local **A**	la distancia del plano de trabajo a las luminarias **H**	$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$ **K**	número de puntos mínimo **n**
				a) K < 1	4
				b) 2>K ≥1	9
				c) 3>K ≥2	16
				d) K ≥3	25

local 1	Recibidor	30	4,45	2,5	1,55	1>K>2	9
local 2	Taller 1	5,5	3,5	1,5	1,42	1>K>2	9
local 3	Espacio 1,2,3	33	4,7	2,5	1,64	1>K>2	9

[1] **Grupo 1**: Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 4la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Sistemas de control y regulación

Sistema de encendido y apagado manual

☒ Toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

Sistema de encendido: detección de presencia o temporización

☒ Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Sistema de aprovechamiento de luz natural

☐ Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario. Quedan excluidas de cumplir esta exigencia las zonas comunes en edificios residenciales.

zonas con **cerramientos acristalados al exterior**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

θ•>65º	θ	ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
T● Aw / A > 0,07	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m²].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m²].

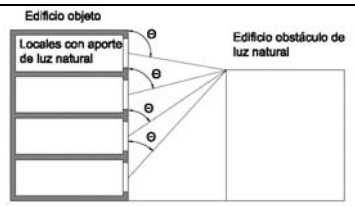


Figura 2.1

zonas con **cerramientos acristalados a patios o atrios**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

Patios no cubiertos:

ai > 2 x hi	ai	anchura
	hi	distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.2)

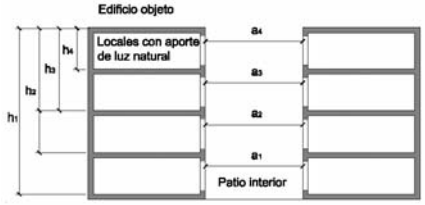


Figura 2.2

Patios cubiertos por acristalamientos:

ai > (2 / Tc) x hi	hi	distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.3)
	Tc	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.

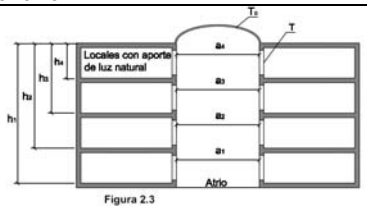


Figura 2.3

Que se cumpla la expresión siguiente:

T● Aw / A > 0,07	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m²].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m²].

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA, AUDIOVISUAL Y TELECO								
	SUBCAPÍTULO CAP.14C INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN								
	APARTADO IEC01.03 LÍNEAS GENERALES DE ALIMENTACIÓN								
E17CL150C	m LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 4x240/120 mm2 Cu RZ1-K								
	Circuito de seccion 4x240+TTx120 mm2 con conductor de cobre RZ1-K de aislamiento 0,6/1 Kv. bajo tubo de PVC ya instalado, tendido del conductor en su interior y terminales y accesorios correspondientes.								
	Nota : Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.								
	Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.								
	Nota: Esta partida comprende materiales auxiliares correspondientes.								
		1,4	65,00			91,00			
							91,00	75,23	6.845,93
015.02.04	m CIRCUITO SZ1-K 5G25 mm2 Cu								
	Derivación a subcuadro de seccion 5G25 mm2 con conductor de cobre SZ1-K(AS) de aislamiento 0,6/1 Kv. sobre bandeja metálica perforada, incluido tendido del conductor en su interior y terminales y accesorios correspondientes.								
	Nota : Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.								
	Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañilería y control de calidad.								
	GRUPO ELECTRÓGENO	1,2	60,00			72,00			
							72,00	24,28	1.748,16
	TOTAL APARTADO IEC01.03 LÍNEAS GENERALES DE								8.594,09
	APARTADO IEC01.05 CUADROS ELÉCTRICOS Y CGPM								
IEC01.05.01	Ud MODIFICACIÓN CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN								
	Ampliación de Cuadro General de Distribución con suministro desde CGPM, marca SIEMENS o similar.								
	Nota :Todos los cables de interconexión del cuadro serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.								
	Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.								
	Este cuadro contendrá la aparamenta y envolvente necesaria según esquemas unifilares.								
	Se incluye toda la aparamenta correspondiente a la fase 2 y la totalidad de la envolvente para dar suministro a todo el edificio, dejando previsión de reserva en los elementos de futuras actuaciones.								
	Se incluirán los interruptores generales y los embarrados preparados para la totalidad del edificio.								
	Nota: Este cuadro deberá cumplir todas las premisas indicadas en los esquemas unifilares, incluida la conmutación red-grupo.								
		1				1,00			
							1,00	2.245,46	2.245,46

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IEC01.05.02	Ud CUADRO PLANTA PRIMERA								
	Cuadro Planta Primera con suministro desde Cuadro General, marca SIEMENS o similar, situado en planta primera según planos del presente proyecto, con envolvente para ejecución en superficie, con tapa y puerta, con dispositivos según esquema unifilar, todos ellos sobre carril normalizado, completamente montados, cableados e instalados.								
	Nota :Todos los cables de interconexión del cuadro serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.								
	Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.								
	Este cuadro contendrá la aparamenta y envolvente necesaria según esquemas unifilares.								
	Se diferenciará la zona de socorro y de suministro de red. Además esta partida incluye los actuadores necesarios para la gestión de KNX.								
	Nota: Este cuadro deberá cumplir todas las premisas indicadas en los esquemas unifilares								
	Se incluye recinto RF para albergar el cuadro eléctrico.								
		1				1,00			
							1,00	1.049,42	1.049,42
PJCCL1	ud MODIFICACIÓN SUBCUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN CLIMATIZACIÓN								
	Modificación Subcuadro Climatización con suministro desde Cuadro General de Distribución, marca SIEMENS.								
	Nota :Todos los cables de interconexión del cuadro serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.								
	Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.								
	Este cuadro contendrá la aparamenta y envolvente necesaria según esquemas unifilares.								
	Nota: Se incluyen los pilotos de señalización de estado reflejados en los esquemas unifilares así como toda la apramenta necesaria para la maniobra de la climatización.								
	Se incluye la aparamenta necesaria para la maniobra de la climatización que se especificará en un documento adjunto durante el transcurso de la obra.								
	Nota: Este cuadro deberá cumplir todas las premisas indicadas en los esquemas unifilares								
	Se incluye toda la aparamenta correspondiente a la fase 2, dejando previsión de reserva en los elementos de futuras actuaciones.								
		1				1,00			
							1,00	1.234,12	1.234,12

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IEC01.05.05	Ud CUADRO GRUPO PRESIÓN DE AGUA								
	Cuadro Grupo Presión de Agua con suministro desde Cuadro General, marca SIEMENS o similar, situado en la cabina de control de planta segunda según planos del presente proyecto, con envolvente para ejecución en superficie, con tapa y puerta, con dispositivos según esquema unifilar, todos ellos sobre carril normalizado, completamente montados, cableados e instalados. Nota :Todos los cables de interconexión del cuadro serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción. Este cuadro contendrá la aparamenta y envolvente necesaria según esquemas unifilares. Se diferenciará la zona de socorro y de suministro de red. Además esta partida incluye los actuadores necesarios para la gestión de KNX. Nota: Este cuadro deberá cumplir todas las premisas indicadas en los esquemas unifilares Se incluye recinto RF para albergar el cuadro eléctrico.								
		1				1,00			
							1,00	580,00	580,00
	TOTAL APARTADO IEC01.05 CUADROS ELÉCTRICOS Y CGPM.								5.109,00
	APARTADO IEC01.04 LINEAS ACOMETIDA A SUBCUADROS								
PJDERB1O	m. DERIVACIÓN A SUBCUADROS RZ1-K 4x6+TTx6 mm2 Cu (RED)								
	Derivación a subcuadros desde Cuadro General de Distribución, de seccion 4x6+TTx6 mm2 con conductor de cobre RZ1-K de aislamiento 0,6/1 Kv. sobre bandeja, incluido tendido del conductor en su interior y terminales y accesorios correspondientes. Nota : Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción. Esta partida incluye tubo 0-halogenos corrugado GP5 de diámetro 25 mm en las zonas que corresponda								
	P1	1,2	30,00			36,00			
							36,00	6,59	237,24
PJDERB1SO	m. DERIVACIÓN A SUBCUADROS SZ1-K 2x6+TTx6 mm2 Cu (GRUPO)								
	Derivación a subcuadros desde Cuadro General de Distribución, de seccion 2x6+TTx6 mm2 con conductor de cobre SZ1-K de aislamiento 0,6/1 Kv. sobre rejiband, incluido tendido del conductor en su interior y terminales y accesorios correspondientes. Nota : Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción. Dicha línea dispondrá de conductores aislados según norma UNE-EN 50200 con resistencia al fuego RF-120 (cable naranja). Esta partida incluye tubo 0-halogenos corrugado GP5 de diámetro 25 mm en las zonas que corresponda								
	P1	1,2	30,00			36,00			
							36,00	6,48	233,28
	TOTAL APARTADO IEC01.04 LINEAS ACOMETIDA A SUBCUADROS								470,52

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO IEC01.06 LÍNEAS DE ALUMBRADO Y FUERZA								
E17CC020F	m. CIRCUITO BAJO TUBO MET. RIG 2x1,5+TTx1,5 mm2 Cu RZ1-K								
	Circuito de 2x1,5+TTx1,5 mm2 Cu libre de halogeno, aislado a 0,6/1KV RZ1-K bajo tubo metálico rígido M 20/gp7 de diametro, 0-halógenos, decorativo, color gris, incluido en esta partida, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro en aluminio fundido serie 4000, marca BJC o similar, pequeño material y regletas de conexión totalmente instalado. Se incluye la puesta a tierra del tubo y las cajas metálicas con cable de cobre desnudo de 1x16mm2								
	EMERGENCIAS	1,1	375,00			412,50			
							412,50	2,62	1.080,75
E17CC020H	m. CIRCUITO BAJO TUBO MET. RIG. 2x2,5+TTx2,5 mm2 Cu RZ1-K								
	Circuito de 2x2,5+TTx2,5 mm2 Cu libre de halogeno, aislado a 0,6/1KV RZ1-K bajo tubo metálico rígido M 20/gp7 de diametro, en las partes que corresponda, 0-halógenos, decorativo, color gris, incluido en esta partida, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro en aluminio fundido serie 4000, marca BJC o similar, pequeño material y regletas de conexión totalmente instalado. Se incluye la puesta a tierra del tubo y las cajas metálicas con cable de cobre desnudo de 1x16mm2								
	P1	1,2	2.352,00			2.822,40			
							2.822,40	3,83	10.809,79
015.05.01	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 5G6 mm2								
	Conductor de seccion 5G6 mm2 con conductor de cobre RZ1-K(AS) de aislamiento 0,6/1 Kv. incluido tendido del conductor en su interior y terminales y accesorios correspondientes. Nota : Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.								
	Esta partida incluye tubo 0-halogenos corrugado GP5 en las zonas que corresponda								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañilería y control de calidad.								
	P1	1,1	35,00			38,50			
	P2	1,1	75,00			82,50			
	CLIMA	1,1	190,00			209,00			
	GPA	1,1	35,00			38,50			
							368,50	7,01	2.583,19
E17CC040.1C	m. CIRCUITO 4x6+TTx6 mm2 Cu SZ1-K								
	Circuito de 4x6+TTx6 mm2 Cu libre de halogeno, aislado a 0,6/1kV SZ1-K bajo tubo ignífugo M 25 de diametro, 0-halógenos, decorativo, color gris, incluido, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro en aluminio fundido serie 4000, marca BJC o similar, pequeño material y regletas de conexión totalmente instalado. Se incluye la puesta a tierra del tubo y las cajas metálicas con cable de cobre desnudo de 1x16mm2								
	ASCENSOR	1,1	50,00			55,00			
							55,00	10,59	582,45
E17CC040H	m. CIRCUITO BAJO TUBO MET. RIG. 2x4+TTx4 mm2 Cu RZ1-K								
	Circuito de 2x4+TTx4 mm2 Cu libre de halogeno, para alumbrado de escenario, aislado a 0,6/1KV RZ1-K bajo tubo metálico rígido M 25/gp7 de diametro, en las partes que corresponda, 0-halógenos, decorativo, color gris, incluido en esta partida, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro en aluminio fundido serie 4000, marca BJC o similar, pequeño material y regletas de conexión totalmente instalado.								
	El cableado se realizará según el diseño de alumbrado de escenario, pendiente de definición.								
	Se incluye la puesta a tierra del tubo y las cajas metálicas con cable de cobre desnudo de 1x16mm2								
	A10.1	1	1,00			1,00			
	A10.2								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		32				32,00			
	A10.4								
	A10.5								
							1,00	4,83	4,83
						TOTAL APARTADO IEC01.06 LÍNEAS DE ALUMBRADO Y			15.061,01
	APARTADO IEC01.07 ILUMINACIÓN								
	SUBAPARTADO ELLUM LUMINARIAS								
APLDEC	Ud APLIQUE DECORATIVO 1x26W ED 0								
	Aplique decorativo en edificio Acceso, modelo QUADRO MONO-DOUBLE, marca SIDE Spa o similar. Color blanco.								
	Esta partida incluye lámpara fluorescente de 26W.								
	Completamente montado e instalado.								
		16				16,00			
							16,00	52,14	834,24
EPTCW216.10	ud PHILIPS DN131B LED10S 840 PSU P16 ALU								
	DOWNLIGHT LED empotrable, Philips modelo DN131B LED10S 840 PSU P16 ALU ó equivalente, con chasis y difusor de policarbonato y reflector, equipo electrónico, incluso lámpara led 1000lm, 100% reciclable, color 84, accesorios, fijaciones y pequeño material. Dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.								
	P1	9				9,00			
	PS	4				4,00			
							13,00	45,69	593,97
PCN_1.479	Ud TIRA LED AL CORTE								
	Tira LED ref.7100035112 marca CELER Profesional para iluminacion lineal y montaje en interior o exterior. Potente y fiable tira de iluminación, que permite sustituir a todo tipo de luminarias. Protección de poliuretano y gran resistencia a impactos y agentes externos. Fuente de luz: LED: Refond 4014								
	Características:								
	Al corte Potencia 24W Tª 4000K 2.775 lm 24V IP20								
	Incluye:								
	Perfiles aluminio disipador con tapa opal 2mts necesarios Marca CELER Modelo CLEDOP								
	Fuentes alimentación industrial necesarias Marca CELER Modelo MEANWELL 150W 24V VDC								
	Incluye todo el material necesario para su funcionamiento								
	P1	112				112,00			
							112,00	105,23	11.785,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PCN_1.479.1	Ud TIRA LED AL CORTE BAÑOS								
	Tira LED ref.7100035112 marca CELER Profesional para iluminacion lineal y montaje en interior o exterior. Potente y fiable tira de iluminación, que permite sustituir a todo tipo de luminarias. Protección de poliuretano y gran resistencia a impactos y agentes externos. Fuente de luz: LED: Refond 4014 Características: Al corte Potencia 24W Tª 4000K 2.775 lm 24V IP20 Incluye: Perfiles aluminio disipador con tapa opal 1mts necesarios Marca CELER Modelo CLEDOP Fuentes alimentación industrial necesarias Marca CELER Modelo MEANWELL 150W 24V VDC Incluye todo el material necesario para su funcionamiento								
	P1	5				5,00			
							5,00	72,25	361,25
PCN_1.479.2	Ud TIRA LED AL CORTE ESCALERA								
	Tira LED ref.7100035122 marca CELER Profesional para iluminacion lineal y montaje en interior o exterior. Potente y fiable tira de iluminación, que permite sustituir a todo tipo de luminarias. Protección de poliuretano y gran resistencia a impactos y agentes externos. Fuente de luz: LED: Refond 4014 Características: Al corte Potencia 12W Tª 4000K 1.540 lm 24V IP20 Incluye: Perfiles aluminio disipador con tapa opal necesarios Marca CELER Modelo CLEDOP Fuentes alimentación industrial necesarias Marca CELER Modelo MEANWELL 150W 24V VDC Incluye todo el material necesario para su funcionamiento								
	ESCALERA	1	52,00			52,00			
							52,00	59,50	3.094,00
						TOTAL SUBAPARTADO ELLUM LUMINARIAS			16.669,22

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBAPARTADO ELREGLUM REGULACION								
CNF-MOD1	Ud MÓDULO. REGULACIÓN LUZ NATURAL Y MANUAL								
	Módulo de control de regulación de iluminación talleres. Este aparato procesará la información que le llega de la fotocélula para enviarla a las luminarias. Además permite el interconexionado con pulsadores destinados a una regulación manual. Completamente montado e instalado.								
		1				1,00			
							1,00	84,96	84,96
	TOTAL SUBAPARTADO ELREGLUM REGULACION.....								84,96
	SUBAPARTADO EMERGLUM APARATOS DE EMERGENCIA								
E18GDD020	ud BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA N10								
	Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, modelo HYDRA N10 NO PERMANENTE, marca DAISALUX o similar, enrasado pared/techo de 450 Lúm. con lámpara led. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Esta partida incluye accesorio para enrasar en techo "KETB". Este aparato incluye led de testeo visual para su mantenimiento. Completamente montado e instalado								
	P1	14				14,00			
							14,00	42,82	599,48
E18GDD022	ud BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA N2								
	Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, modelo HYDRA LED N2 NO PERMANENTE, marca DAISALUX o similar, enrasado pared/techo de 95 Lúm. con lámpara led. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Esta partida incluye accesorio para enrasar en techo "KETB" . Este aparato incluye led de testeo visual para su mantenimiento. Completamente montado e instalado								
	P1	16				16,00			
	P3	2				2,00			
	PS	2				2,00			
							20,00	36,94	738,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E18GDD022E	ud BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA N2 ESTANCA								
	Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, modelo HYDRA LED N2 NO PERMANENTE, marca DAISALUX o similar, enrasado pared/techo de 95 Lúm. con lámpara led. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Esta partida incluye accesorio para enrasar en techo "KETB" .								
	Este aparato incluye led de testeo visual para su mantenimiento.								
	Completamente montado e instalado								
	P1	1				1,00			
	P3	1				1,00			
							2,00	39,46	78,92
	TOTAL SUBAPARTADO EMERGLUM APARATOS DE								1.417,20
	TOTAL APARTADO IEC01.07 ILUMINACIÓN.....								18.171,38
	APARTADO IEC01.08 MECANISMOS Y VARIOS								
EG621192C333	u PULSADOR KNX								
	Suministro y colocación de pulsador KNX unipolar para empotrar, con placa, marco embellecedor y caja. Incluye accesorios, soportación, material auxiliar y pequeño material. Marca y modelo: Simón 82 o equivalente. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P1	28				28,00			
	PS	2				2,00			
							30,00	16,00	480,00
PAL_PC17.1PO	m. CANALIZACION TIPO PERFORADA 200x60								
	Canalización con bandeja metálica tipo "PERFORADA" con borde de seguridad, de 200x60 acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja.								
	Esta partida incluye cable desnudo de 1x35 mm2 para conexión a tierra de bandeja. Se incluye además tapa metálica lisa. Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores...								
	Completamente montada e instalada								
	P1	1,2	120,00			144,00			
							144,00	21,60	3.110,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PAL_PC17.300	m. CANALIZACION TIPO PERFORADA 300x60								
	Canalización con bandeja metálica tipo "PERFORADA" con borde de seguridad, de 200x60 acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja.								
	Esta partida incluye cable desnudo de 1x35 mm2 para conexión a tierra de bandeja. Se incluye además tapa metálica lisa. Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores...								
	Completamente montada e instalada								
	P1	1,2	23,00			27,60			
	GE	1,2	30,00			36,00			
							63,60	25,39	1.614,80
PAL_PC17.500	m. CANALIZACION TIPO PERFORADA 500x60								
	Canalización con bandeja metálica tipo "PERFORADA" con borde de seguridad, de 500x60 acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja.								
	Esta partida incluye cable desnudo de 1x35 mm2 para conexión a tierra de bandeja. Se incluye además tapa metálica lisa. Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores...								
	Completamente montada e instalada								
	P1	1,2	35,00			42,00			
							42,00	31,41	1.319,22
PAL_PC17.113	ud DETECTOR DE PRESENCIA								
	Detector de movimiento de techo por infrarrojos, modelo 10301-31, marca SIMON o similiar completamente montado e instalado (1 pieza) unipolar de 10-16A/230V con las características siguentes: Capacidad de corte: 10A Angulo de cobertura 360º Alcance de 2 a 6 metros con una altura de 2,4 metros Duración de la señal entre 6 segundos y 12 minutos Posibilidad de regulación de luz								
	Completa la partida la/s caja/s de empotrar y todos los accesorios de montaje para dejar la unidad totoalmente terminada y en correcto funcionamiento. Medida la unidad totalmente instalada según replanteo indicado en los planos correspondientes.								
	P1	9				9,00			
	P3	3				3,00			
							12,00	36,20	434,40
PAL_PC17.110	ud CAJA DE DERIVACION 100X100 METÁLICA								
	Caja de derivación DE ALUMINIO FUNDIDO de dimensiones 100x100x37, con todos sus accesorios para permitir una instalación libre de halógenos, acorde a las necesidades de la misma. A utilizar en el caso de circuitos de suministro normal. Marca BJC, serie 4000 o similar. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios, mano de obra y colocación.								
	P1	160				160,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							160,00	1,81	289,60
EG631152C9LG	u TOMA CORRIENTE TIPO UNIVERSAL.(2P+T),16A/250V,c/tapa,empotrar.								
	Suministro y colocación de toma de corriente II+T lateral, tipo Schuko, de 16A, con placa y obturadores de seguridad, marco embellecedor y caja. Incluye accesorios, soportación, material auxiliar y pequeño material. Marca y modelo: Simón 82 o equivalente. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P1	27				27,00			
							27,00	9,50	256,50
IEC01.08.01	u PUESTO DE TRABAJO 1								
	Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara: - 1 envolvente de PVC de tres columnas - 4 Tomas shucko - 2 Placas para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores)								
	Modelo SIMON 82 o similar.								
	Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa								
	P1	6				6,00			
							6,00	56,10	336,60
IEC01.08.02	u PUESTO DE TRABAJO 2								
	Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara: - 1 envolvente de PVC de tres columnas - 4 Tomas shucko - 2 Placas para 1 Toma RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores)								
	Modelo SIMON 82 o similar.								
	Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa								
	P1	4				4,00			
							4,00	57,88	231,52
IEC01.08.03	u PUESTO DE TRABAJO 3								
	Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar en techo que albergara: - 1 envolvente de PVC de tres columnas - 2 Tomas shucko - 1 Placa para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores)								
	Modelo SIMON 82 o similar.								
	Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa								
	P1	6				6,00			
							6,00	46,75	280,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IEC01.08.04	u PUESTO DE TRABAJO 4								
	Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara: - 1 envolvente de PVC de tres columnas - 2 Tomas shucko - 1 Placa para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores) Modelo SIMON 82 o similar. Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa								
	P1	23				23,00			
	P3	1				1,00			
							24,00	46,88	1.125,12
IEC01.08.05	u CUADRO TOMAS CETAC								
	Cuadro eléctrico compuesto por: 2 PIA 4x32A 2 DIF 4x40A 300mA 1 PIA 4x16A 1 TOMA CETAC 32A 2 TOMAS CETAC 16A Marca SIEMENS o similar, con envolvente para ejecución en superficie, con tapa y puerta, con dispositivos anteriormente citados, todos ellos sobre carril normalizado, completamente montados, cableados e instalados. Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa								
	P1	1				1,00			
							1,00	425,52	425,52
IEC01.08.06	u PUESTO DE TRABAJO 5								
	Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara: - 1 envolvente de PVC de tres columnas - 4 Tomas shucko - 1 Placa para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores) - 1 Placa para toma DMX Modelo SIMON 82 o similar. Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa								
	P1	5				5,00			
							5,00	73,15	365,75

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IEC01.08.07	u PUESTO DE TRABAJO 6								
	Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara: - 1 envolvente de PVC - 2 Tomas shucko - 1 Placa para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores) - 1 Placa para toma HDMI Modelo SIMON 82 o similar. Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa								
	P1		4			4,00			
							4,00	70,59	282,36
IEC01.08.08	u PUESTO DE TRABAJO 7								
	Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara: - 1 envolvente de PVC de tres columnas - 4 Tomas shucko - 1 Placa para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores) - 1 Placa para toma HDMI Modelo SIMON 82 o similar. Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa								
	P1		4			4,00			
							4,00	76,43	305,72
IEC01.08.09	u PUESTO DE TRABAJO 8								
	Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara: - 1 envolvente de PVC de cuatro columnas - 4 Tomas shucko - 2 Placas para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores) - 1 Placa para toma DMX Modelo SIMON 82 o similar. Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa								
	P1		4			4,00			
							4,00	86,85	347,40
	TOTAL APARTADO IEC01.08 MECANISMOS Y VARIOS								11.205,41

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO IEC01.09 GRUPO ELECTRÓGENO								
DPAS110EAB	1 Grupo electrógeno insonorizado de emergencia de 45 kVA								
	Grupo Electrógeno marca Atlas Copco modelo GIS45, trifásico, con potencia continua de 42 kVA (34 KW) y potencia de emergencia de 46 kVA (37 KW). · Bancada electro-soldada de perfil de acero de 10 mm de espesor, terminada con imprimación fosfatante y pintura de acabado. El comportamiento frente a la corrosión queda garantizado según procedimiento ASTM B-117-57 T con una durabilidad superior a 700 horas en cámara salina. · Capot insonorizado con IP 55 fabricado en chapa de acero galvanizada según norma EN 10346:2010 de espesores 2 y 1,5 mm fosfatado y con imprimación y pintura en polvo de poliuretano con espesor 100 micras. Cumple ensayo de niebla salina ASTM B-117-57 T 700 horas en cámara salina que garantiza una durabilidad de hasta 15 años en áreas industriales con elevada humedad y con atmósfera agresiva, a nivel de interior para edificios o áreas con condensaciones permanentes y con contaminación elevada. Tornillería en acero inoxidable. Aislamiento sonoro de fibra de vidrio ignífugo protegido con velo protector hidrófugo y con sujeción mediante perfil metálico en todo el contorno. Incluye cerraduras de impacto con llave de cierre en puertas. .								
		1				1,00			
							1,00	5.812,00	5.812,00
C160A	1 Cuadro de Conmutación de 63 A.								
	Suministro e instalación de un cuadro de conmutación en envolvente IP54 RAL 7035 mediante conmutador motorizado para 63 A. con control externo, corte omnipolar, sistema de enclavamiento mecánico y eléctrico integrado, indicador de suministro en puerta con sinóptico D10 con leds indicadores de funcionamiento para visualizar el suministro y posiciones de la conmutación, protección magnetotérmica omnipolar para alimentación servicios auxiliares G.E								
		1				1,00			
							1,00	442,16	442,16
DPAS110EDE	1 Descarga y montaje Grupo Electrógeno								
	Descarga “in situ” de todos los componentes necesarios para la correcta instalación del Grupo Electrógeno incluyendo su ubicación y montaje, pruebas y gasoil.								
		1				1,00			
							1,00	100,10	100,10
DPAS110EAM	1 Conjunto amortiguación grupo-suelo								
	Suministro e instalación de soportes de caucho de tipo lapa entre bancada del grupo electrógeno y el suelo para su amortiguación.								
		1				1,00			
							1,00	72,67	72,67
DPAS110ECH	1 Chimenea de salida de gases								
	Chimenea de doble pared para la evacuación de los gases de escape del motor, construida en tubo de acero inoxidable AISI 304/316 con aislamiento de alta densidad, de diámetro suficiente para evitar pérdidas de carga que no pueda soportar el motor, incluyendo parte proporcional de codos, abrazaderas, fijaciones, unión al silencioso, etc. Todo el material completamente instalado y cumpliendo la normativa legal vigente.								
		1,1	20,00			22,00			
							22,00	221,54	4.873,88
DPAS110ECM	1 Circuito de mando, alimentación y señalización de G.E.								
	Cableado y conexionado del circuito de mando, alimentación y señalización externa de los elementos auxiliares del grupo electrógeno para su arranque/parada, maniobra, caldeo y conmutación.								
		1				1,00			
							1,00	45,75	45,75
	TOTAL APARTADO IEC01.09 GRUPO ELECTRÓGENO.....								11.346,56

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO IEC01.10 TRAMITACIONES Y LEGALIZACIÓN								
ELECTR04.1	ud DOCUMENTACIÓN TÉCNICA								
	Preparación y entrega de documentación de proyecto y fin de obra visados, incluyendo documentación de instalador autorizado de electricidad, tramitación en Industria u OCA hasta autorización, planos finales de obra de la instalación realmente ejecutada, así como los de detalles y montaje de elementos, documentación técnica y de homologación y certificación de equipos de la instalación, instrucciones de operación y mantenimiento, relación de suministradores y fabricantes.								
		1				1,00			
							1,00	940,28	940,28
ELECTR04.2	ud PRUEBAS								
	Realización de pruebas de la instalación según normativa vigente, en particular del Reglamento Electrotécnico en Baja Tensión, así como las contempladas en el pliego de condiciones del proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa. Se incluye condiciones de suministro y pruebas.								
		1				1,00			
							1,00	381,89	381,89
ELECTR04.3	ud LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN								
	Se incluye en este capítulo, en lo que se refiere a la instalación de electricidad para llevar a cabo la legalización de la instalación, lo siguiente: - Tasas administrativas de gestión, inspección y legalización por parte de Organismo de Control Autorizado.								
		1				1,00			
							1,00	545,70	545,70
	TOTAL APARTADO IEC01.10 TRAMITACIONES Y								1.867,87
	TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.14C INSTALACIÓN DE								71.825,84
	SUBCAPÍTULO 016 CORRIENTES DÉBILES								
	APARTADO 016.00 Legalizaciones, puesta en marcha, etc.								
NOTA	NOTA								
	Todos los materiales indicados se consideran completos, incluída la p.p de accesorios, pintura, soportes, señalización, transporte, mano de obra de montaje, instalados de acuerdo a la normativa vigente, legalización, pruebas, puesta en marcha y formación necesaria al personal de mantenimiento del centro.								
		1				1,00			
							1,00	725,00	725,00
	TOTAL APARTADO 016.00 Legalizaciones, puesta en marcha,								725,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 016.01 VOZ Y DATOS								
EP74S811DTXU	u ADECUACIÓN RACK								
	Adecuación del Rack existente y todos los elementos necesarios para la instalación de voz y datos, según planos y memoria. Totalmente montado e instalado y en funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	1.585,00	1.585,00
EP434640DTP3	m Cable transm.datos,4par.,cat.6 UTP,poliolefina/poliolefina								
	Suministro y colocación de cable para transmisión de datos con conductor de cobre, de 4 pares, categoría 6 UTP, aislamiento de poliolefina y cubierta de poliolefina, de baja emisión de humos y opacidad reducida, no propagador de la llama según UNE-EN 50265 ref. MNCGXU800 de la serie Categoría 6 de HIMEL o equivalente, colocado bajo tubo o canal. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento. Suministro y colocación, en las partes que corresponda, de tubo rígido metálico gris decorativo sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado empotrado. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P1	1,1	705,16			775,68			
							775,68	2,89	2.241,72
EP434640HDM	u Cable HDMI								
	Cable HDMI V1.3b y full 1080P(categoría 2) de resolución tipo A macho en ambos extremos - Ancho de banda hasta 340MHz (10,2Gbps) - Conectores de alta calidad blindados en oro de 24K. Múltiple apantallamiento formado por 128 hilos trenzados y lámina de aluminio para la máxima reducción de posibles interferencias. Fabricado con conductores de cobre (cobre OFC-Oxygen Free Copper- 99,99%) de alta calidad que garantiza la máxima calidad de transmisión. - Resolución en proyección digital WQXGA (2560 X 1600). - Tasas de refresco hasta 120Hz frame. - Soporta DOLBY True-HD y DTS-HD - 8 canales de descompresión de audio digital en tasa de 192KHz con 24bits. - Profuncidad de color 24bits, 30bits, 25bits y 48bits - Soporta protección de contenido de alto ancho de banda digital LONGITUD: 15 metros COLOR: negro NORMATIVAS: RoHS TEST DE FUNCIONAMIENTO: 100% testeado								
		3				3,00			
							3,00	20,46	61,38
PAL_PC17.1061	m. CANALIZACION TIPO "REJIBAND" 200x60								
	Canalización con bandeja tipo "REJIBAND" con borde de seguridad, de 200x60 en varilla acero Ø5mm acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja. Esta partida incluye cable desnudo de 1x16 mm2 para conexión a tierra de bandeja. Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores... Completamente montada e instalada								
	P1	1,2	130,00			156,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							156,00	21,99	3.430,44
PAL_PC17.1040	m. CANALIZACION TIPO "REJIBAND" 400x60								
	Canalización con bandeja tipo "REJIBAND" con borde de seguridad, de 400x60 en varilla acero Ø5mm acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja.								
	Esta partida incluye cable desnudo de 1x16 mm2 para conexión a tierra de bandeja. Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores...								
	Completamente montada e instalada								
	P1	1,2	35,00			42,00			
							42,00	26,18	1.099,56
	TOTAL APARTADO 016.01 VOZ Y DATOS								8.418,10
	APARTADO 016.07 PROTECCIÓN PATRIMONIAL								
EMD11BF6	u DETECTOR DE IR PASIVO,110°,alcance long.<=15m,mont.superfic.pare								
	Suministro y colocación de detector de infrarrojos pasivo, con un ángulo de detección de 110 °, con un alcance longitudinal <=15 m, montado superficialmente a la pared. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P1	3				3,00			
							3,00	50,32	150,96
EMD62A03	m CONDUCTOR BLINDADO Y APANTALLADO DE 4 x 0.75 mm								
	Suministro y colocación de conductor blindado y apantallado, de 4 x 0.75 mm, colocado en tubo. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P1	1,4	92,00			128,80			
							128,80	1,33	171,30
EG22H711	m Tubo rígido metálico s/halógenos,DN=20mm, baja emisión hu								
	Suministro y colocación de tubo rígido metálico gris decorativo sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado empotrado. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P1	1,4	92,00			128,80			
							128,80	1,67	215,10
	TOTAL APARTADO 016.07 PROTECCIÓN PATRIMONIAL								537,36

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 016.08 MEGAFONÍA								
EP35U314	ud PROYECTOR OPTIMUS 10W 100V ABS BLANCO								
	Suministro y colocación de proyector sonoro 10W 100V ABS Blanco. Marca OPTIMUS o equivalente. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P1	4				4,00			
							4,00	45,15	180,60
PCN_6.5.2	Ud Circuito 2x1,5 mm2 Cu								
	Circuito de conductores en cobre rígido de 2x1.5 mm2, aislamiento H07Z1-K 0,6/1 kV, incluído p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Esta partida incluye tubo rígido metálico gris decorativo sin halógenos de diametro 12 mm en la parte de tendido que corresponda (desde bandeja hasta receptor).								
	P1	1,4	125,00			175,00			
							175,00	3,72	651,00
OP25_23	u Adecuación instalación existente								
	Adecuación del rack existente para la incorporación de los altavoces proyectados, incluyendo etapas de potencia (en el caso de necesitarlas) y demás material necesario. Totalmente montado e instalado y en funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	1.625,00	1.625,00
	TOTAL APARTADO 016.08 MEGAFONÍA.....								2.456,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 016 CORRIENTES DÉBILES.....								12.137,06
	SUBCAPÍTULO GESTINST GESTION CENTALIZADA INSTALACIONES								
	APARTADO E14 PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA								
ELECTR06.1	ud PROGRAMACIÓN GESTIÓN KNX ALUMBRADO								
	Programación e integración del sistema de gestión KNX mediante el software ETS4. Se incluye pantalla tactil, así como fuentes de alimentación, acopladores y demás elementos para un correcto funcionamiento del sistema. Se dejará el sistema instalado y fucionando según indicaciones y proyecto presentado por la dirección facultativa.								
		1				1,00			
							1,00	1.725,00	1.725,00
ELECTR	ud PUESTA EN MARCHA CLIMA								
	Partida que incluye todos los elementos de control para la climatización así como su interconexionado, cuadros de control, programación y puesta en marcha.								
		1				1,00			
							1,00	750,00	750,00
	TOTAL APARTADO E14 PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN								2.475,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO GESTINST GESTION CENTALIZADA								2.475,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA, AUDIOVISUAL Y TELECO.....								86.437,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 INSTALACIONES TÉRMICAS								
	SUBCAPÍTULO IT.01 SISTEMA VRF								
IT.01.0A	ud Ud. Interior PFFY-P40VLEM-E								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Unidad interior tipo SUELO CON ENVOLVENTE, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 4000 Frig/h y 4300 Kcal/h., 9/11 m3/m y 38/43 dB(A). Modelo PFFY- P40VLEM-E, o similar. Incluye accesorios de montaje y conexión al desagüe existene con te sifónica. Se incluye el transporte, soportación, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta segunda	12				12,00			
							12,00	1.208,00	14.496,00
IT.01.0C	ud Ud. Interior PFFY-P63VLEM-E								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Unidad interior tipo SUELO CON ENVOLVENTE, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 6300 Frig/h y 6900Kcal/h., 12/15,5 m3/m y 40/46 dB(A). Modelo PFFY- P63VLEM-E, o similar. Incluye accesorios de montaje y conexión al desagüe existene con te sifónica. Se incluye el transporte, soportación, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta segunda	2				2,00			
							2,00	1.295,00	2.590,00
IT.01.0L	ud Ud. Interior PKFY-P32VMH-E								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Unidad interior tipo SPLIT DE PARED, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 3200 Frig/h y 3500Kcal/h., 9/10/110 m3/m y 34/37/41 dB(A). Modelo PKFY-P32VMH-E, o similar. Incluye bomba de drenaje y accesorios de montaje y conexión al desagüe existene con te sifónica. Se incluye el transporte, soportación, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta segunda	1				1,00			
							1,00	695,00	695,00
IT.01.0E	ud Ud. Exterior PUHY-P350YKB-A1								
	Suministro, montaje y puesta en marcha de unidad exterior de bomba de calor de ALTO RENDIMIENTO ENERGÉTICO, INVERTER (Serie Y High COP), gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 35.000 Frig/h y 39.000 Kcal/h., 201 m3/m y 61 dB(A). Modelo PUHY-P350YKB-A1, o similar. Incluye accesorios de montaje. Se incluye el transporte, elevación, soportación, bancada de reparto de carga , la p/p de trabajos de reglaje, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta segunda	1				1,00			
							1,00	11.520,00	11.520,00
IT.01.0K	ud Ud. Exterior PUHY-P300YKB-A1								
	Suministro, montaje y puesta en marcha de unidad exterior de bomba de calor de ALTO RENDIMIENTO ENERGÉTICO, INVERTER (Serie Y High COP), gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 30.000 Frig/h y 32.500 Kcal/h.,210 m3/m y 61 dB(A). Modelo PUHY-P300YKB-A1, o similar. Incluye accesorios de montaje. Se incluye el transporte, elevación, soportación, bancada de reparto de carga , la p/p de trabajos de reglaje, así como conexionado linea de gas, eléctrico y control de la unidad, considerando la unidad totalmente instalada, probada y en correcto funcionamiento.								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta segunda	1				1,00			
							1,00	9.600,00	9.600,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IT.01.0G	ud Derivador CMY-Y102LS-G2								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Kit distribuidor, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2 salidas. Modelo CMY-Y102LS-G2, o similar. Incluye accesorios de montaje. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta segunda	4				4,00			
							4,00	105,00	420,00
IT.01.0H	ud Derivador CMY-Y102SS-G2								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Kit distribuidor, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2 salidas. Modelo CMY-Y102SS-G2, o similar. Incluye accesorios de montaje. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta segunda	7				7,00			
							7,00	80,00	560,00
IT.01.0I	ud Control Remoto PAR-31MAA								
	Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Control Remoto Sencillo (Deluxe) con pantalla LCD retroiluminada, gama MELANS de MITSUBISHI ELECTRIC, para 1 g./16 uds. Modelo PAR-31MAA. Incluye accesorios de montaje. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañileria y control de calidad.								
	Planta segunda	15				15,00			
							15,00	110,00	1.650,00
IT.01.0J	Kg Carga de gas refrigerante R-410A								
	Refrigerante R-410A, completamente instaldo.								
		25				25,00			
							25,00	38,48	962,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO IT.01 SISTEMA VRF.....								42.493,00
	SUBCAPÍTULO IT.02 DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍA								
IT.02.01	ml Línea frigorífica de 1/4" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 1/4" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta segunda, fachada SE	1,2	59,00			70,80			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	31,00			37,20			
							108,00	5,40	583,20
IT.02.02	ml Línea frigorífica de 3/8" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 3/8" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta segunda, fachada SE	1,2	29,00			34,80			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	62,00			74,40			
							109,20	6,68	729,46
IT.02.03	ml Línea frigorífica de 1/2" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 1/2" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta segunda, fachada SE	1,2	84,00			100,80			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	56,00			67,20			
							168,00	7,13	1.197,84

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IT.02.04	ml Línea frigorífica de 5/8" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 5/8" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta segunda, fachada SE	1,2	12,00			14,40			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	44,00			52,80			
							67,20	7,65	514,08
IT.02.05	ml Línea frigorífica de 3/4" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 3/4" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta segunda, fachada SE	1,2	17,00			20,40			
	Planta segunda, fachada NO	1,2	18,00			21,60			
							42,00	9,53	400,26
IT.02.06	ml Línea frigorífica de 7/8" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 7/8" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta segunda, fachada NO	1,2	25,00			30,00			
							30,00	11,48	344,40
IT.02.08	ml Línea frigorífica de 1 1/8" aislada								
	Tubería para línea frigorífica, realizada con tubo de cobre. Incluye aislamiento elastomérico tipo ARMAFLEX o similar de espesor según RITE, incluido acabado en chapa de aluminio en todo el trazado. P/p de accesorios, soportación, fijaciones, sifones,conexión a los derivadores y equipos, con comprobación de fugas de diámetro: 1 1/8" interior, totalmente instalada y en funcionamiento.								
	Planta segunda, fachada SE	1,2	25,00			30,00			
							30,00	19,73	591,90
								TOTAL SUBCAPÍTULO IT.02 DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍA.....	4.361,14
	SUBCAPÍTULO IT.03 DISTRIBUCIONES DE AIRE Y VENTILACIÓN								
	APARTADO IT.03.01 EQUIPOS DE VENTILACIÓN								
IT.03.01.01	UD Extractor plano aseo								
	Extractores de baño extraplanos, marca SODECA, modelo PUNTOFILO-LL 120 o similar. Caudal de hasta 190 m3/h. Acabado en blanco, compuerta anti-retorno incorporada en todos los modelos. Versión de rodamientos de bolas Long Life. Completamente montado e instalado. Nota: se incluye rejilla exterior de protección para evitar entrada de cuerpos extraños.								
	Planta segunda	6				6,00			
							6,00	35,04	210,24

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IT.03.01.02	UD Recuperador de energía 3.300 m3/h								
	Recuperador de energía , marca NOVOVENT, modelo RECUNOVO-HCT 400 para una caudal de 3.300 m3/h. Incluye las siguientes características: - Paneles tipo Sandwich completamente desmontables. - El aislamiento de los paneles acústicos y térmicos de 20 mm. - Recuperador de calor estático de alta eficacia tipo aire-aire, de flujo cruzado, con placas de aluminio, selladas herméticamente. - Bandeja para recogida de agua condensada, de acero inoxidable, con rácor descarga de 1/2 pulgada rosca gas. - Filtros de aire con eficiencia F6-F8. - Ventiladores montados sobre soportes antivibratorios. - Ventiladores centrífugos de doble aspiración de tres velocidades - Caja de conexiones externa con relee. - Motor inverter integrado. IP 44, clase F, cuatro polos. Tensión 230V 50Hz (I~). - Presostato diferencial. - Control electrónico integrado para: gestión automático calefacción/enfriamiento/free-cooling (instalación 2/4 tubos), anticongelante, puesta a régimen invernal, descongelación paquete recuperador, conmutación manual u automática velocidad ventiladores, alarma de filtro sucio, timer Completamente montado e instalado								
	Planta segunda	1				1,00			
							1,00	4.250,00	4.250,00
	TOTAL APARTADO IT.03.01 EQUIPOS DE VENTILACIÓN.....								4.460,24
	APARTADO IT.03.02 DIFUSORES Y REJILLAS								
IT.03.02.02	UD Rejilla 325x125								
	Rejilla de impulsión y retorno para conducto cirular, marca SCHAKO, modelo AL 1 o similar, de dimensiones 325x125 compuesta por marco frontal, con lamas deflectoras horizontales y orientables en la cara frontal, montaje oculto VM 12. Marco y lamas de aluminio anodizados en color natural E6/EV1. Piezas adosadas en chapa de acero electrogalvanizado. Con marco de montaje (-E1), con compuerta reguladora (-DK) en el plenum. Completamente montado e instalado.								
	Ventilación planta segunda	30				30,00			
							30,00	93,98	2.819,40
	TOTAL APARTADO IT.03.02 DIFUSORES Y REJILLAS.....								2.819,40
	APARTADO IT.03.03 CONDUCTOS								
IT.03.03.02	m2 Conducto chapa aislado interiormente								
	Suministro y colocación de Conducto de aire realizada con chapa de acero galvanizada de espesor según RITE, aislado con CLIMLINER Roll interiormente, barrera al vapor y malla i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE. Totalmente instalada incluyendo pequeño material necesario, probada y en correcto funcionamiento.								
	Ventilación planta segunda	1,2	80,00			96,00			
							96,00	41,51	3.984,96
IT.03.03.03	m Conducto de chapa circula 125 s/aislar								
	Conducto helicoidal construido a partir fleje de chapa galvanizada, engatillado en espiral, con pared interior totalmente lisa, de cero galvanizado con recubrimiento de zinc Z-200/ Z-275 de espesores 0,5 mm según el diámetro, diámetro Ø 125, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Extracción planta segunda	1,2	20,00			24,00			
							24,00	4,91	117,84
IT.03.03.04	m Conducto de chapa circula 150 s/aislar								
	Conducto helicoidal construido a partir fleje de chapa galvanizada, engatillado en espiral, con pared interior totalmente lisa, de cero galvanizado con recubrimiento de zinc Z-200/ Z-275 de espesores 0,5 mm según el diámetro, diámetro Ø 150, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Extracción planta segunda	1,2	3,00			3,60			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,60	5,84	21,02
IT.03.03.05	m Conducto de chapa circula 200 s/aislar								
	Conducto helicoidal construido a partir fleje de chapa galvanizada, engatillado en espiral, con pared interior totalmente lisa, de cero galvanizado con recubrimiento de zinc Z-200/ Z-275 de espesores 0,8 mm según el diámetro, diámetro Ø 200, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Extracción planta segunda	1,2	20,00			24,00			
							24,00	10,68	256,32
IT.03.03.06	m Conducto de chapa circula 250 aislado								
	Conducto de doble pared de chapa galvanizada en el interior y exterior con recubrimiento de zinc <Z200 de espesores 0.8 mm y aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor. Diámetro interior Ø 250, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Ventilación planta segunda	1,2	115,00			138,00			
							138,00	38,83	5.358,54
IT.03.03.07	m Conducto de chapa circula 300 aislado								
	Conducto de doble pared de chapa galvanizada en el interior y exterior con recubrimiento de zinc <Z200 de espesores 0.8 mm y aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor. Diámetro interior Ø 300, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Ventilación planta segunda	1,2	40,00			48,00			
							48,00	43,11	2.069,28
IT.03.03.08	m Conducto de chapa circula 350 aislado								
	Conducto de doble pared de chapa galvanizada en el interior y exterior con recubrimiento de zinc <Z200 de espesores 0.8 mm y aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor. Diámetro interior Ø 350, enchufable con manguitos (accesorios macho y tubos hembra en ambas bocas y union mediante tornillos autotaladrantes o remaches. Incluido todos los accesorios y piezas especiales. Completamente instalado.								
	Ventilación planta segunda	1,2	52,00			62,40			
							62,40	49,73	3.103,15
					TOTAL APARTADO IT.03.03 CONDUCTOS.....				14.911,11
					TOTAL SUBCAPÍTULO IT.03 DISTRIBUCIONES DE AIRE Y				22.190,75

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO IT.04 LEGALIZACIÓN Y PRUEBAS								
IT.04.01	Ud Legalización de la instalación								
	Se incluye en el capítulo de control de calidad en lo que se refiere a las instalaciones térmicas lo siguiente: - Preparación y entrega de documentación de fin de obra, incluyendo proyecto y certificado de fin de obra visados por Colegio Oficial, documentación de instalador autorizado de climatización, tramitación en Departamento de Industria u OCA hasta autorización de la instalación y pago de tasas, planos finales de obra de la instalacion realmente ejecutada, asi como los de detalles y montaje de elementos, certificado de pruebas y ensayos realizados, documentación técnica y de homologación y certificación de equipos de la instalación, instrucciones de operación y mantenimiento, relacion de suministradores y fabricantes.								
		1				1,00			
							1,00	1.542,17	1.542,17
IT.04.02	Ud Pruebas								
	Se incluye en el capítulo de control de calidad en lo que se refiere a las instalaciones térmicas lo siguiente: - Realización de pruebas de la instalación según normativa vigente, en particular: -Procedimientos de pruebas parciales y finales y puesta en marcha de la instalación, según RITE. Realizada por instaladores especialistas en instalaciones térmicas.								
		1				1,00			
							1,00	460,63	460,63
	TOTAL SUBCAPÍTULO IT.04 LEGALIZACIÓN Y PRUEBAS.....								2.002,80
	TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES TÉRMICAS.....								71.047,69

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA, AUDIOVISUAL Y TELECO								
	SUBCAPÍTULO CAP.14C INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN								
	APARTADO IEC01.05 CUADROS ELÉCTRICOS Y CGPM								
IEC01.05.03	Ud CUADRO PLANTA SEGUNDA								
	Cuadro Planta Segunda con suministro desde Cuadro General, marca SIEMENS o similar, situado en planta segunda según planos del presente proyecto, con envolvente para ejecución en superficie, con tapa y puerta, con dispositivos según esquema unifilar, todos ellos sobre carril normalizado, completamente montados, cableados e instalados. Nota :Todos los cables de interconexión del cuadro serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción. Este cuadro contendrá la aparamenta y envolvente necesaria según esquemas unifilares. Se diferenciará la zona de socorro y de suministro de red. Además esta partida incluye los actuadores necesarios para la gestión de KNX. Nota: Este cuadro deberá cumplir todas las premisas indicadas en los esquemas unifilares Se incluye recinto RF para albergar el cuadro eléctrico.								
		1				1,00			
							1,00	1.049,42	1.049,42
IEC01.05.04	Ud CUADRO SALA DE CONTROL								
	Cuadro Sala de Control con suministro desde Cuadro General, marca SIEMENS o similar, situado en la cabina de control de planta segunda según planos del presente proyecto, con envolvente para ejecución en superficie, con tapa y puerta, con dispositivos según esquema unifilar, todos ellos sobre carril normalizado, completamente montados, cableados e instalados. Nota :Todos los cables de interconexión del cuadro serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción. Este cuadro contendrá la aparamenta y envolvente necesaria según esquemas unifilares. Se diferenciará la zona de socorro y de suministro de red. Además esta partida incluye los actuadores necesarios para la gestión de KNX. Nota: Este cuadro deberá cumplir todas las premisas indicadas en los esquemas unifilares Se incluye recinto RF para albergar el cuadro eléctrico.								
		1				1,00			
							1,00	1.235,14	1.235,14
	TOTAL APARTADO IEC01.05 CUADROS ELÉCTRICOS Y CGPM.								2.284,56

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO IEC01.04 LINEAS ACOMETIDA A SUBCUADROS								
PJDERB1O	m. DERIVACIÓN A SUBCUADROS RZ1-K 4x6+TTx6 mm2 Cu (RED)								
	Derivación a subcuadros desde Cuadro General de Distribución, de seccion 4x6+TTx6 mm2 con conductor de cobre RZ1-K de aislamiento 0,6/1 Kv. sobre bandeja, incluido tendido del conductor en su interior y terminales y accesorios correspondientes. Nota : Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción. Esta partida incluye tubo 0-halogenos corrugado GP5 de diámetro 25 mm en las zonas que corresponda								
	P2	1,2	45,00			54,00			
	CONTROL	1,2	75,00			90,00			
							144,00	6,59	948,96
PJDERB1SO	m. DERIVACIÓN A SUBCUADROS SZ1-K 2x6+TTx6 mm2 Cu (GRUPO)								
	Derivación a subcuadros desde Cuadro General de Distribución, de seccion 2x6+TTx6 mm2 con conductor de cobre SZ1-K de aislamiento 0,6/1 Kv. sobre rejiband, incluido tendido del conductor en su interior y terminales y accesorios correspondientes. Nota : Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción. Dicha línea dispondrá de conductores aislados según norma UNE-EN 50200 con resistencia al fuego RF-120 (cable naranja). Esta partida incluye tubo 0-halogenos corrugado GP5 de diámetro 25 mm en las zonas que corresponda								
	P2	1,2	45,00			54,00			
	CONTROL	1,2	75,00			90,00			
							144,00	6,48	933,12
	TOTAL APARTADO IEC01.04 LINEAS ACOMETIDA A								1.882,08
	APARTADO IEC01.06 LÍNEAS DE ALUMBRADO Y FUERZA								
E17CC020F	m. CIRCUITO BAJO TUBO MET. RIG 2x1,5+TTx1,5 mm2 Cu RZ1-K								
	Circuito de 2x1,5+TTx1,5 mm2 Cu libre de halogeno, aislado a 0,6/1KV RZ1-K bajo tubo metálico rígido M 20/gp7 de diametro, 0-halógenos, decorativo, color gris, incluido en esta partida, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro en aluminio fundido serie 4000, marca BJC o similar, pequeño material y regletas de conexión totalmente instalado. Se incluye la puesta a tierra del tubo y las cajas metálicas con cable de cobre desnudo de 1x16mm2								
	EMERGENCIAS	1,1	350,00			385,00			
							385,00	2,62	1.008,70
E17CC020H	m. CIRCUITO BAJO TUBO MET. RIG. 2x2,5+TTx2,5 mm2 Cu RZ1-K								
	Circuito de 2x2,5+TTx2,5 mm2 Cu libre de halogeno, aislado a 0,6/1KV RZ1-K bajo tubo metálico rígido M 20/gp7 de diametro, en las partes que corresponda, 0-halógenos, decorativo, color gris, incluido en esta partida, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro en aluminio fundido serie 4000, marca BJC o similar, pequeño material y regletas de conexión totalmente instalado. Se incluye la puesta a tierra del tubo y las cajas metálicas con cable de cobre desnudo de 1x16mm2								
	P2	1,2	2.556,00			3.067,20			
							3.067,20	4,83	14.814,58

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
015.05.01	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 5G6 mm2								
	Conductor de seccion 5G6 mm2 con conductor de cobre RZ1-K(AS) de aislamiento 0,6/1 Kv. incluido tendido del conductor en su interior y terminales y accesorios correspondientes. Nota : Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.								
	Esta partida incluye tubo 0-halogenos corrugado GP5 en las zonas que corresponda								
	Se incluye parte proporcional de medios auxiliares, ayudas de albañilería y control de calidad.								
	P2	1,1	75,00			82,50			
	CLIMA	1,1	200,00			220,00			
							302,50	7,01	2.120,53
	TOTAL APARTADO IEC01.06 LÍNEAS DE ALUMBRADO Y								17.943,81
	APARTADO IEC01.07 ILUMINACIÓN								
	SUBAPARTADO ELLUM LUMINARIAS								
EPTCW216.10	ud PHILIPS DN131B LED10S 840 PSU P16 ALU								
	DOWNLIGHT LED empotrable, Philips modelo DN131B LED10S 840 PSU P16 ALU ó equivalente, con chasis y difusor de policarbonato y reflector, equipo electrónico, incluso lámpara led 1000lm, 100% reciclable, color 84, accesorios, fijaciones y pequeño material. Dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.								
	P2	15				15,00			
							15,00	45,69	685,35
PCN_1.479	Ud TIRA LED AL CORTE								
	Tira LED ref.7100035112 marca CELER Profesional para iluminacion lineal y montaje en interior o exterior. Potente y fiable tira de iluminación, que permite sustituir a todo tipo de luminarias. Protección de poliuretano y gran resistencia a impactos y agentes externos. Fuente de luz: LED: Refond 4014								
	Características:								
	Al corte Potencia 24W Tª 4000K 2.775 lm 24V IP20								
	Incluye:								
	Perfiles aluminio disipador con tapa opal 2mts necesarios Marca CELER Modelo CLEDOP								
	Fuentes alimentación industrial necesarias Marca CELER Modelo MEANWELL 150W 24V VDC								
	Incluye todo el material necesario para su funcionamiento								
	P2	96				96,00			
							96,00	105,23	10.102,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PCN_1.479.1	Ud TIRA LED AL CORTE BAÑOS								
	Tira LED ref.7100035112 marca CELER Profesional para iluminacion lineal y montaje en interior o exterior. Potente y fiable tira de iluminación, que permite sustituir a todo tipo de luminarias. Protección de poliuretano y gran resistencia a impactos y agentes externos. Fuente de luz: LED: Refond 4014 Características: Al corte Potencia 24W Tª 4000K 2.775 lm 24V IP20 Incluye: Perfiles aluminio disipador con tapa opal 1mts necesarios Marca CELER Modelo CLEDOP Fuentes alimentación industrial necesarias Marca CELER Modelo MEANWELL 150W 24V VDC Incluye todo el material necesario para su funcionamiento								
	P2	5				5,00			
							5,00	72,25	361,25
						TOTAL SUBAPARTADO ELLUM LUMINARIAS.....			11.148,68
	SUBAPARTADO ELREGLUM REGULACION								
CNF-MOD1	Ud MÓDULO. REGULACIÓN LUZ NATURAL Y MANUAL								
	Módulo de control de regulación de iluminación talleres. Este aparato procesará la información que le llega de la fotocélula para enviarla a las luminarias. Además permite el interconexionado con pulsadores destinados a una regulación manual. Completamente montado e instalado.								
		1				1,00			
							1,00	84,96	84,96
						TOTAL SUBAPARTADO ELREGLUM REGULACION.....			84,96

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBAPARTADO EMERGLUM APARATOS DE EMERGENCIA								
E18GDD020	ud BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA N10								
	Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, modelo HYDRA N10 NO PERMANENTE, marca DAISALUX o similar, enrasado pared/techo de 450 Lúm. con lámpara led. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Esta partida incluye accesorio para enrasar en techo "KETB".								
	Este aparato incluye led de testeo visual para su mantenimiento.								
	Completamente montado e instalado								
	P2	11				11,00			
							11,00	42,82	471,02
E18GDD022	ud BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA N2								
	Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, modelo HYDRA LED N2 NO PERMANENTE, marca DAISALUX o similar, enrasado pared/techo de 95 Lúm. con lámpara led. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Esta partida incluye accesorio para enrasar en techo "KETB" .								
	Este aparato incluye led de testeo visual para su mantenimiento.								
	Completamente montado e instalado								
	P2	18				18,00			
							18,00	36,94	664,92
E18GDD022E	ud BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA N2 ESTANCA								
	Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, modelo HYDRA LED N2 NO PERMANENTE, marca DAISALUX o similar, enrasado pared/techo de 95 Lúm. con lámpara led. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850ºC. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Esta partida incluye accesorio para enrasar en techo "KETB" .								
	Este aparato incluye led de testeo visual para su mantenimiento.								
	Completamente montado e instalado								
	P2	1				1,00			
							1,00	39,46	39,46
	TOTAL SUBAPARTADO EMERGLUM APARATOS DE								1.175,40
	TOTAL APARTADO IEC01.07 ILUMINACIÓN.....								12.409,04

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO IEC01.08 MECANISMOS Y VARIOS								
EG621192C333	u PULSADOR KNX								
	Suministro y colocación de pulsador KNX unipolar para empotrar, con placa, marco embellecedor y caja. Incluye accesorios, soportación, material auxiliar y pequeño material. Marca y modelo: Simón 82 o equivalente. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P2	35				35,00			
							35,00	16,00	560,00
PAL_PC17.1PO	m. CANALIZACION TIPO PERFORADA 200x60								
	Canalización con bandeja metálica tipo "PERFORADA" con borde de seguridad, de 200x60 acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja. Esta partida incluye cable desnudo de 1x35 mm2 para conexión a tierra de bandeja. Se incluye además tapa metálica lisa. Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores... Completamente montada e instalada								
	P2	1,2	126,00			151,20			
							151,20	21,60	3.265,92
PAL_PC17.400	m. CANALIZACION TIPO PERFORADA 400x60								
	Canalización con bandeja metálica tipo "PERFORADA" con borde de seguridad, de 400x60 acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja. Esta partida incluye cable desnudo de 1x35 mm2 para conexión a tierra de bandeja. Se incluye además tapa metálica lisa. Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores... Completamente montada e instalada								
	P2	1,2	35,00			42,00			
							42,00	26,29	1.104,18
PAL_PC17.113	ud DETECTOR DE PRESENCIA								
	Detector de movimiento de techo por infrarrojos, modelo 10301-31, marca SIMON o similiar completamente montado e instalado (1 pieza) unipolar de 10-16A/230V con las características siguentes: Capacidad de corte: 10A Angulo de cobertura 360º Alcance de 2 a 6 metros con una altura de 2,4 metros Duración de la señal entre 6 segundos y 12 minutos Posibilidad de regulación de luz Completa la partida la/s caja/s de empotrar y todos los accesorios de montaje para dejar la unidad totoalmente terminada y en correcto funcionamiento. Medida la unidad totalmente instalada según replanteo indicado en los planos correspondientes.								
	P2	8				8,00			
							8,00	36,20	289,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PAL_PC17.110	ud CAJA DE DERIVACION 100X100 METÁLICA								
	Caja de derivación DE ALUMINIO FUNDIDO de dimensiones 100x100x37, con todos sus accesorios para permitir una instalación libre de halógenos, acorde a las necesidades de la misma. A utilizar en el caso de circuitos de suministro normal. Marca BJC, serie 4000 o similar. Medida la unidad totalmente instalada incluso p.p. de accesorios, mano de obra y colocación.								
	P2	160				160,00			
							160,00	1,81	289,60
EG631152C9LG	u TOMA CORRIENTE TIPO UNIVERSAL.(2P+T),16A/250V,c/tapa,empotrar.								
	Suministro y colocación de toma de corriente II+T lateral, tipo Schuko, de 16A, con placa y obturadores de seguridad, marco embellecedor y caja. Incluye accesorios, soportación, material auxiliar y pequeño material. Marca y modelo: Simón 82 o equivalente. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P2	19				19,00			
							19,00	9,50	180,50
IEC01.08.01	u PUESTO DE TRABAJO 1								
	Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara: - 1 envolvente de PVC de tres columnas - 4 Tomas shucko - 2 Placas para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores) Modelo SIMON 82 o similar. Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa								
	P2	10				10,00			
							10,00	56,10	561,00
IEC01.08.03	u PUESTO DE TRABAJO 3								
	Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar en techo que albergara: - 1 envolvente de PVC de tres columnas - 2 Tomas shucko - 1 Placa para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores) Modelo SIMON 82 o similar. Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa								
	P2	14				14,00			
							14,00	46,75	654,50
IEC01.08.04	u PUESTO DE TRABAJO 4								
	Suministro e Instalación de caja de superficie marca UNEX o similar para ubicar adosada a pared que albergara: - 1 envolvente de PVC de tres columnas - 2 Tomas shucko - 1 Placa para 2 Tomas RJ45 cAT.6 BRAND REX (incluye conectores) Modelo SIMON 82 o similar. Medida la unidad, perfectamente instalada, conexionada y probada, según indicaciones de la Dirección Facultativa								
	P2	35				35,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							35,00	46,88	1.640,80
	TOTAL APARTADO IEC01.08 MECANISMOS Y VARIOS								8.546,10
	APARTADO IEC01.10 TRAMITACIONES Y LEGALIZACIÓN								
ELECTR04.1	ud DOCUMENTACIÓN TÉCNICA								
	Preparación y entrega de documentación de proyecto y fin de obra visados, incluyendo documentación de instalador autorizado de electricidad, tramitación en Industria u OCA hasta autorización, planos finales de obra de la instalación realmente ejecutada, así como los de detalles y montaje de elementos, documentación técnica y de homologación y certificación de equipos de la instalación, instrucciones de operación y mantenimiento, relación de suministradores y fabricantes.								
		1				1,00			
							1,00	940,28	940,28
ELECTR04.2	ud PRUEBAS								
	Realización de pruebas de la instalación según normativa vigente, en particular del Reglamento Electrotécnico en Baja Tensión, así como las contempladas en el pliego de condiciones del proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa. Se incluye condiciones de suministro y pruebas.								
		1				1,00			
							1,00	381,89	381,89
ELECTR04.3	ud LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN								
	Se incluye en este capítulo, en lo que se refiere a la instalación de electricidad para llevar a cabo la legalización de la instalación, lo siguiente: - Tasas administrativas de gestión, inspección y legalización por parte de Organismo de Control Autorizado.								
		1				1,00			
							1,00	545,70	545,70
	TOTAL APARTADO IEC01.10 TRAMITACIONES Y								1.867,87
	TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.14C INSTALACIÓN DE								44.933,46
	SUBCAPÍTULO 016 CORRIENTES DÉBILES								
	APARTADO 016.00 Legalizaciones, puesta en marcha, etc.								
NOTA	NOTA								
	Todos los materiales indicados se consideran completos, incluída la p.p de accesorios, pintura, soportes, señalización, transporte, mano de obra de montaje, instalados de acuerdo a la normativa vigente, legalización, pruebas, puesta en marcha y formación necesaria al personal de mantenimiento del centro.								
							1,00	725,00	725,00
	TOTAL APARTADO 016.00 Legalizaciones, puesta en marcha,								725,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 016.01 VOZ Y DATOS								
EP74S811DTXU	u ADECUACIÓN RACK								
	Adecuación del Rack existente y todos los elementos necesarios para la instalación de voz y datos, según planos y memoria.								
	Totalmente montado e instalado y en funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	1.530,00	1.530,00
EP434640DTP3	m Cable transm.datos,4par.,cat.6 UTP,poliolefina/poliolefina								
	Suministro y colocación de cable para transmisión de datos con conductor de cobre, de 4 pares, categoría 6 UTP, aislamiento de poliolefina y cubierta de poliolefina, de baja emisión de humos y opacidad reducida, no propagador de la llama según UNE-EN 50265 ref. MNCGXU800 de la serie Categoría 6 de HIMEL o equivalente, colocado bajo tubo o canal. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	Suministro y colocación, en las partes que corresponda, de tubo rígido metálico gris decorativo sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado empotrado. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P2	1,1	1.035,44			1.138,98			
							1.138,98	2,89	3.291,65
EP434640HDM	u Cable HDMI								
	Cable HDMI V1.3b y full 1080P(categoría 2) de resolución tipo A macho en ambos extremos								
	- Ancho de banda hasta 340MHz (10,2Gbps) - Conectores de alta calidad blindados en oro de 24K. Múltiple apantallamiento formado por 128 hilos trenzados y lámina de aluminio para la máxima reducción de posibles interferencias. Fabricado con conductores de cobre (cobre OFC-Oxygen Free Copper- 99,99%) de alta calidad que garantiza la máxima calidad de transmisión. - Resolución en proyección digital WQXGA (2560 X 1600). - Tasas de refresco hasta 120Hz frame. - Soporta DOLBY True-HD y DTS-HD - 8 canales de descompresión de audio digital en tasa de 192KHz con 24bits. - Profuncidad de color 24bits, 30bits, 25bits y 48bits - Soporta protección de contenido de alto ancho de banda digital								
	LONGITUD: 15 metros COLOR: negro NORMATIVAS: RoHS TEST DE FUNCIONAMIENTO: 100% testeado								
		3				3,00			
							3,00	20,46	61,38
PAL_PC17.1061	m. CANALIZACION TIPO "REJIBAND" 200x60								
	Canalización con bandeja tipo "REJIBAND" con borde de seguridad, de 200x60 en varilla acero Ø5mm acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja.								
	Esta partida incluye cable desnudo de 1x16 mm2 para conexión a tierra de bandeja. Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores...								
	Completamente montada e instalada								
	P2	1,2	136,00			163,20			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							163,20	21,99	3.588,77
PAL_PC17.1040	m. CANALIZACION TIPO "REJIBAND" 400x60								
	Canalización con bandeja tipo "REJIBAND" con borde de seguridad, de 400x60 en varilla acero Ø5mm acabado Z-100 galvanizado en caliente por inmersión del hilo antes de la fabricación según NF A-91-131, SUJETA A FORJADO o PARED DE PATINILLO EXISTENTE (distancia entre puntos de sujeción 1,5 mts) y circulando a lo largo del edificio sobre el falso techo, con sujección a forjado mediante varilla roscada de 6 mm y todos sus accesorios, o a pared mediante gancho de fijación, con todos los elementos de unión entre tramos, incluso accesorios de fijación y p.p. de accesorios para dejar la instalación de la bandeja totalmente terminada. A ubicar en los lugares indicados en plano. Medida la unidad completamente terminada e instalada por metro lineal de bandeja.								
	Esta partida incluye cable desnudo de 1x16 mm2 para conexión a tierra de bandeja. Además se incluye soportación de bandeja a forjado, así como todos los accesorios necesarios como uniones, codos, separadores...								
	Completamente montada e instalada								
	P2	1,2	35,00			42,00			
							42,00	26,18	1.099,56
	TOTAL APARTADO 016.01 VOZ Y DATOS								9.571,36
	APARTADO 016.07 PROTECCIÓN PATRIMONIAL								
EMD11BF6	u DETECTOR DE IR PASIVO,110°,alcance long.<=15m,mont.superfic.pare								
	Suministro y colocación de detector de infrarrojos pasivo, con un ángulo de detección de 110 °, con un alcance longitudinal <=15 m, montado superficialmente a la pared. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P2	3				3,00			
							3,00	50,32	150,96
EMD62A03	m CONDUCTOR BLINDADO Y APANTALLADO DE 4 x 0.75 mm								
	Suministro y colocación de conductor blindado y apantallado, de 4 x 0.75 mm, colocado en tubo. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P2	1,4	107,00			149,80			
							149,80	1,33	199,23
EG22H711	m Tubo rígido metálico s/halógenos,DN=20mm, baja emisión hu								
	Suministro y colocación de tubo rígido metálico gris decorativo sin halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado empotrado. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P2	1,4	107,00			149,80			
							149,80	1,67	250,17
	TOTAL APARTADO 016.07 PROTECCIÓN PATRIMONIAL								600,36

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 016.08 MEGAFONÍA								
EP35U314	ud PROYECTOR OPTIMUS 10W 100V ABS BLANCO								
	Suministro y colocación de proyector sonoro 10W 100V ABS Blanco. Marca OPTIMUS o equivalente. Totalmente instalado incluyendo pequeño material necesario, probado y en correcto funcionamiento.								
	P2	4				4,00			
							4,00	45,15	180,60
PCN_6.5.2	Ud Circuito 2x1,5 mm2 Cu								
	Circuito de conductores en cobre rígido de 2x1.5 mm2, aislamiento H07Z1-K 0,6/1 kV, incluído p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Esta partida incluye tubo rígido metálico gris decorativo sin halógenos de diametro 12 mm en la parte de tendido que corresponda (desde bandeja hasta receptor).								
	P2	1,4	140,00			196,00			
							196,00	3,72	729,12
OP25_23	u Adecuación instalación existente								
	Adecuación del rack existente para la incorporación de los altavoces proyectados, incluyendo etapas de potencia (en el caso de necesitarlas) y demás material necesario. Totalmente montado e instalado y en funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	1.575,00	1.575,00
	TOTAL APARTADO 016.08 MEGAFONÍA.....								2.484,72
	TOTAL SUBCAPÍTULO 016 CORRIENTES DÉBILES.....								13.381,44
	SUBCAPÍTULO GESTINST GESTION CENTALIZADA INSTALACIONES								
	APARTADO E14 PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA								
ELECTR06.1	ud PROGRAMACIÓN GESTIÓN KNX ALUMBRADO								
	Programación e integración del sistema de gestión KNX mediante el software ETS4. Se incluye pantalla tactil, así como fuentes de alimentación, acopladores y demás elementos para un correcto funcionamiento del sistema. Se dejará el sistema instalado y fucionando según indicaciones y proyecto presentado por la dirección facultativa.								
		1				1,00			
							1,00	1.654,00	1.654,00
ELECTR	ud PUESTA EN MARCHA CLIMA								
	Partida que incluye todos los elementos de control para la climatización así como su interconexionado, cuadros de control, programación y puesta en marcha.								
		1				1,00			
							1,00	750,00	750,00
	TOTAL APARTADO E14 PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN								2.404,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO GESTINST GESTION CENTALIZADA								2.404,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA, AUDIOVISUAL Y TELECO.....								60.718,90

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Presupuesto de Ejecución Material

Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIENTE MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (147.156,80Euros)

Zaragoza, Septiembre de 2016

Sergio Torné Darriba

Colegiado Nº 1.836

PLANOS

IE-00.- Situación.

IE-01.- Instalación de electricidad. Planta baja y sótano

IE-02.- Instalación de electricidad. Planta primera

IE-03.- Instalación de electricidad. Planta segunda

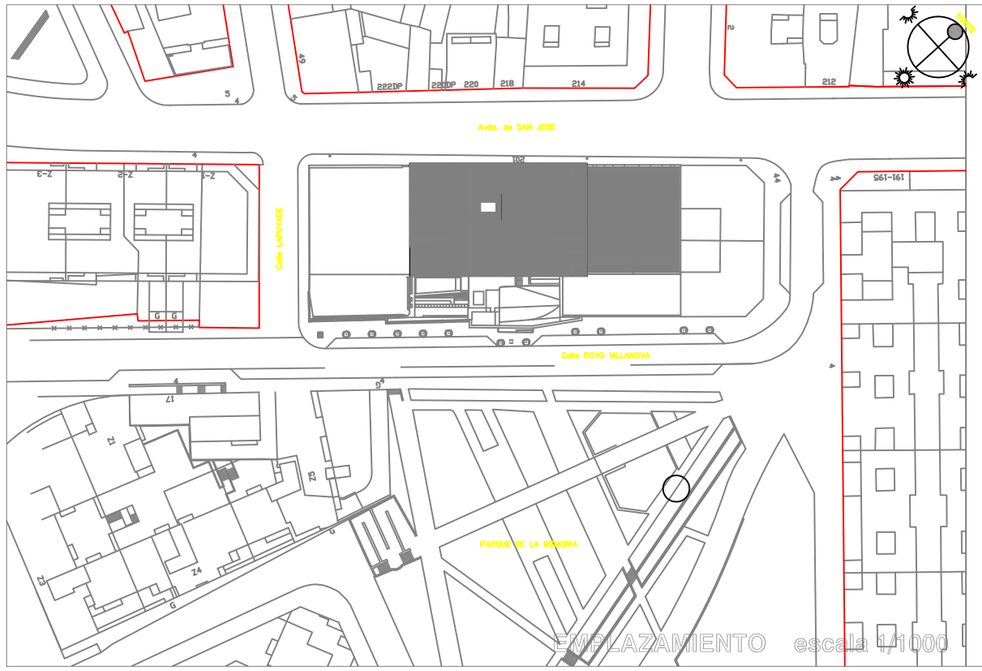
IE-04.- Instalación de electricidad. Planta tercera

IE-05.- Instalación de electricidad. Esquema unifilar

IE-06.- Instalación de electricidad. Esquema unifilar

IT-01.- Instalación de telecomunicaciones. Planta Primera

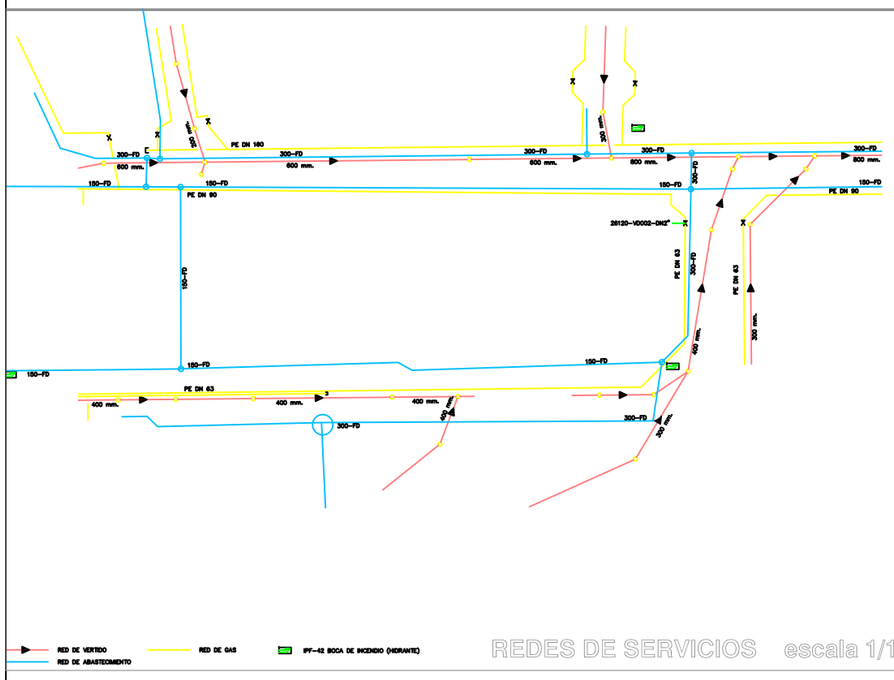
IT-02.- Instalación de telecomunicaciones. Planta Segunda



EMPLAZAMIENTO escala 1/1000

SITUACION

VISTA desde c/ LAPUYADE



REDES DE SERVICIOS escala 1/1000

VISTA desde Avda. SAN JOSÉ

PROYECTO ADECUACIÓN
PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA
DEL EDIFICIO HARINERA
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
PLANO DE SITUACIÓN

Escala S/E

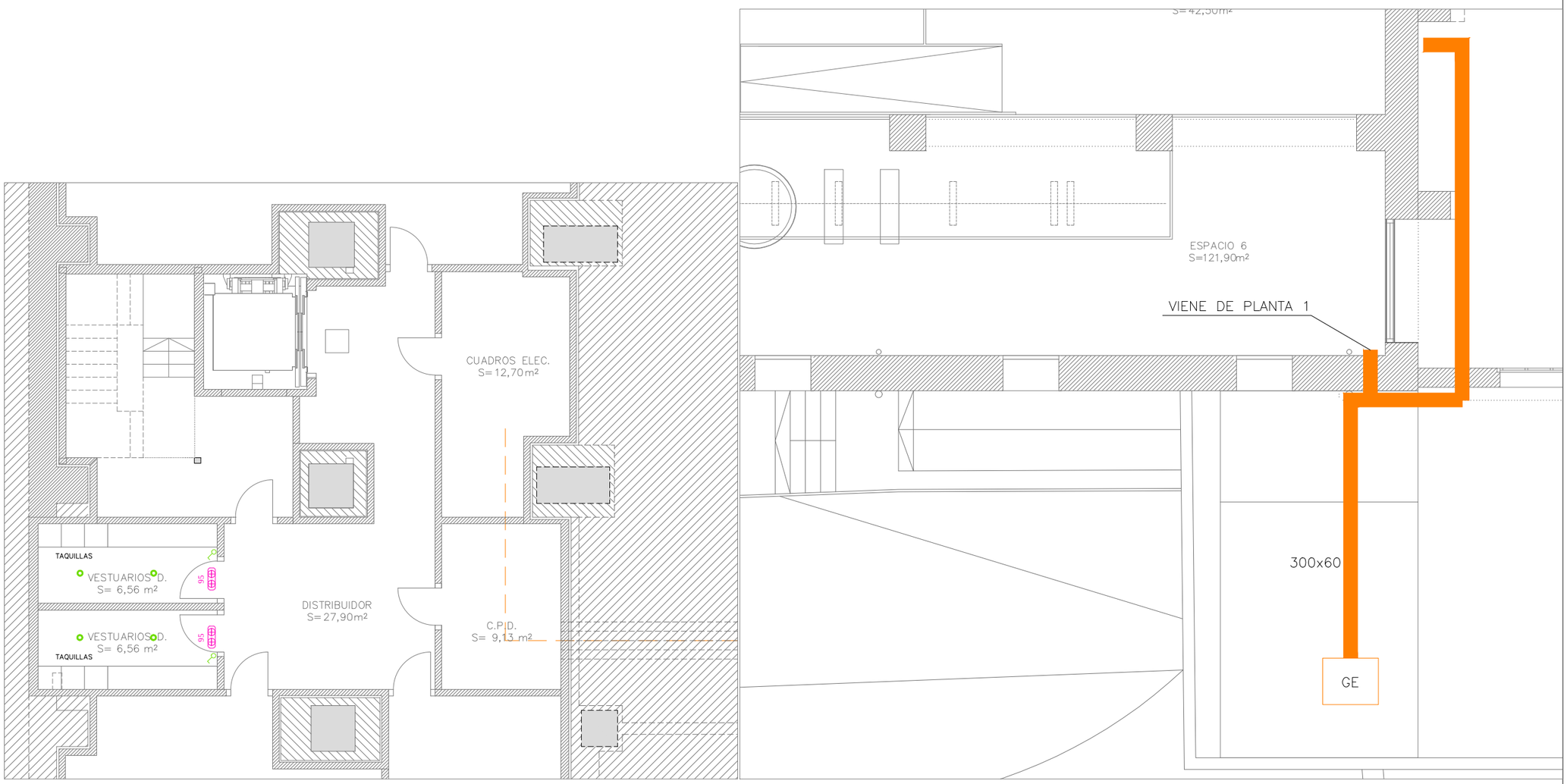
SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IE - 00

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



PLANTA SÓTANO

PLANTA BAJA

LEYENDA DE ILUMINACIÓN

- DETECTOR DE PRESENCIA
- INTERRUPTOR
- APLIQUE PARED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED BAÑOS
- LUMINARIA TIPO TIRA LED PASILLOS Y ESCALERA
- DOWNLIGHT LED
- 95 450 LUMINARIA EMERGENCIA
- 95 LUMINARIA EMERGENCIA ESTANCA

LEYENDA DE FUERZA

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 4 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO

CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
- 1 TOMA 32A TIPO CETAC
- 2 TOMAS 16A TIPO CETAC

CUADRO ELÉCTRICO

BANDEJA METÁLICA PERFORADA

ELECTRICIDAD

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 1 TOMA DMX

PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 1 TOMA DE DATOS RJ45
- 1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
- 1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
- 1 TOMA DMX

PROYECTO ADECUACIÓN
PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA
DEL EDIFICIO HARINERA
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
PLANTA BAJA Y SÓTANO

Escala 1/100

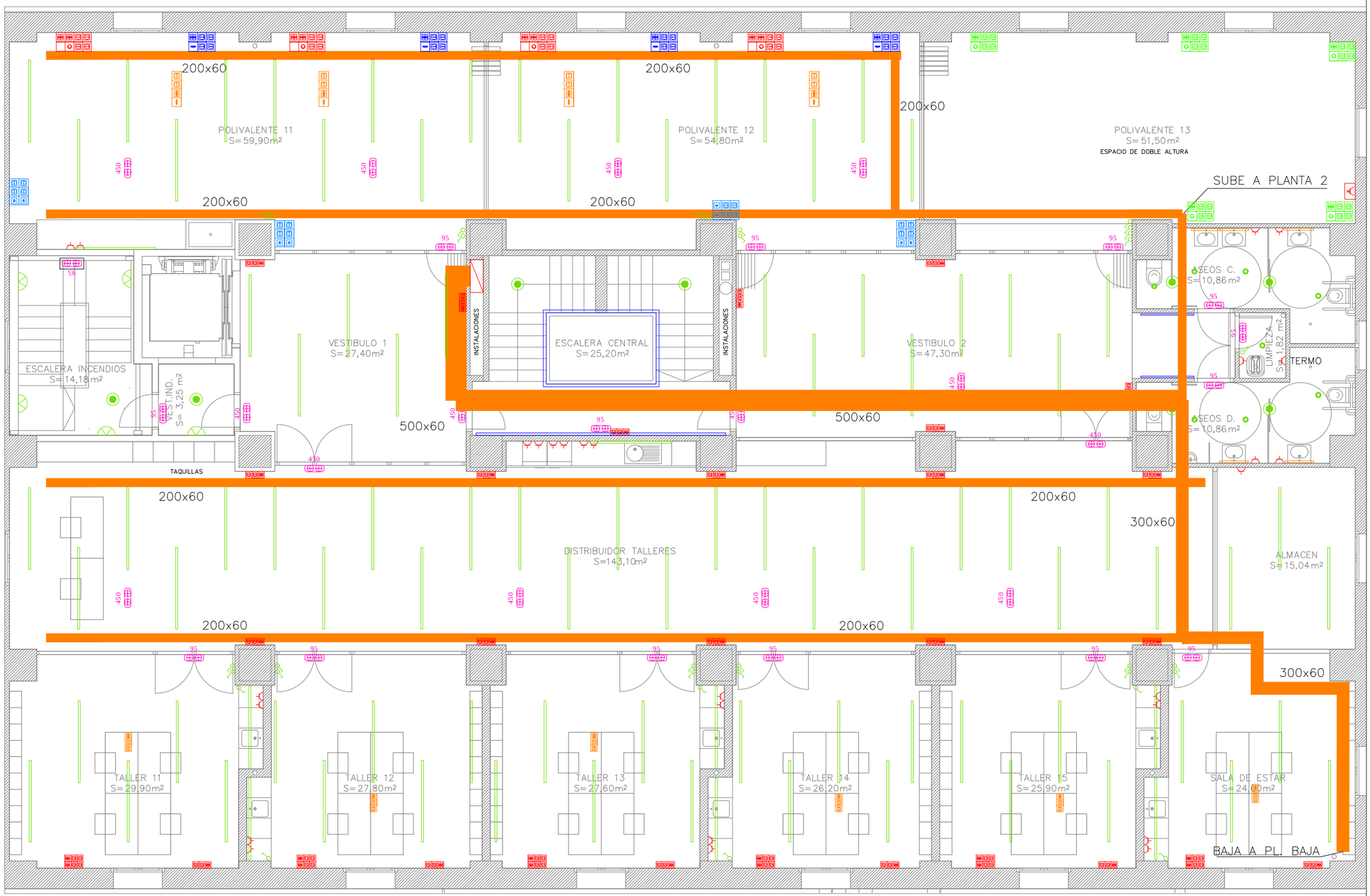
SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IE- 01

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



LEYENDA DE ILUMINACIÓN

- DETECTOR DE PRESENCIA
- INTERRUPTOR
- APLIQUE PARED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED BAÑOS
- LUMINARIA TIPO TIRA LED PASILLOS Y ESCALERA
- DOWNLIGHT LED
- LUMINARIA EMERGENCIA
- LUMINARIA EMERGENCIA ESTANCA

LEYENDA DE FUERZA

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 4 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO

CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
- 1 TOMA 32A TIPO CETAC
- 2 TOMAS 16A TIPO CETAC

CUADRO ELÉCTRICO

BANDEJA METÁLICA PERFORADA

ELECTRICIDAD

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 1 TOMA DMX

PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 1 TOMA DE DATOS RJ45
- 1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
- 1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
- 1 TOMA DMX

PROYECTO ADECUACIÓN
PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA
DEL EDIFICIO HARINERA
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
PLANTA PRIMERA

Escala 1/100

SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IE- 02

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836

TALLER 27
S=60,00m²

TALLER 28
S=54,90m²

HUECO SOBRE PLANTA PRIMERA

ILUMINACIÓN ESCENARIO

200x60

200x60

200x60

CABINA DE CONTROL
S= 8,50 m²

ASEOS C.
S=10,75m²

ASEOS D.
S=10,75m²

LIMPIEZA
S= 1,82 m²

INSTALACIONES

INSTALACIONES

ESCALERA CENTRAL
S=25,20m²

ESCALERA INCENDIOS
S=14,18 m²

ALM. IND.
S= 3,25 m²

400x60

200x60

200x60

DISTRIBUIDOR TALLERES
S=175,60m²

200x60

TALLER 21
S= 61,70m²

200x60

200x60

TALLER 26
S=48,40m²

TALLER 22
S=27,90m²

TALLER 23
S=27,80m²

TALLER 24
S=26,40m²

TALLER 25
S=26,10m²

LEYENDA DE ILUMINACIÓN

- DETECTOR DE PRESENCIA
- INTERRUPTOR
- APLIQUE PARED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED BAÑOS
- LUMINARIA TIPO TIRA LED PASILLOS Y ESCALERA
- DOWNLIGHT LED
- LUMINARIA EMERGENCIA (95 450)
- LUMINARIA EMERGENCIA ESTANCA (95)

LEYENDA DE FUERZA

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 4 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO

CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
- 1 TOMA 32A TIPO CETAC
- 2 TOMAS 16A TIPO CETAC

CUADRO ELÉCTRICO

BANDEJA METÁLICA PERFORADA

ELECTRICIDAD

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 1 TOMA DMX

PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 1 TOMA DE DATOS RJ45
- 1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
- 1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
- 1 TOMA DMX

PROYECTO ADECUACIÓN PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA DEL EDIFICIO HARINERA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
PLANTA SEGUNDA

Escala 1/100

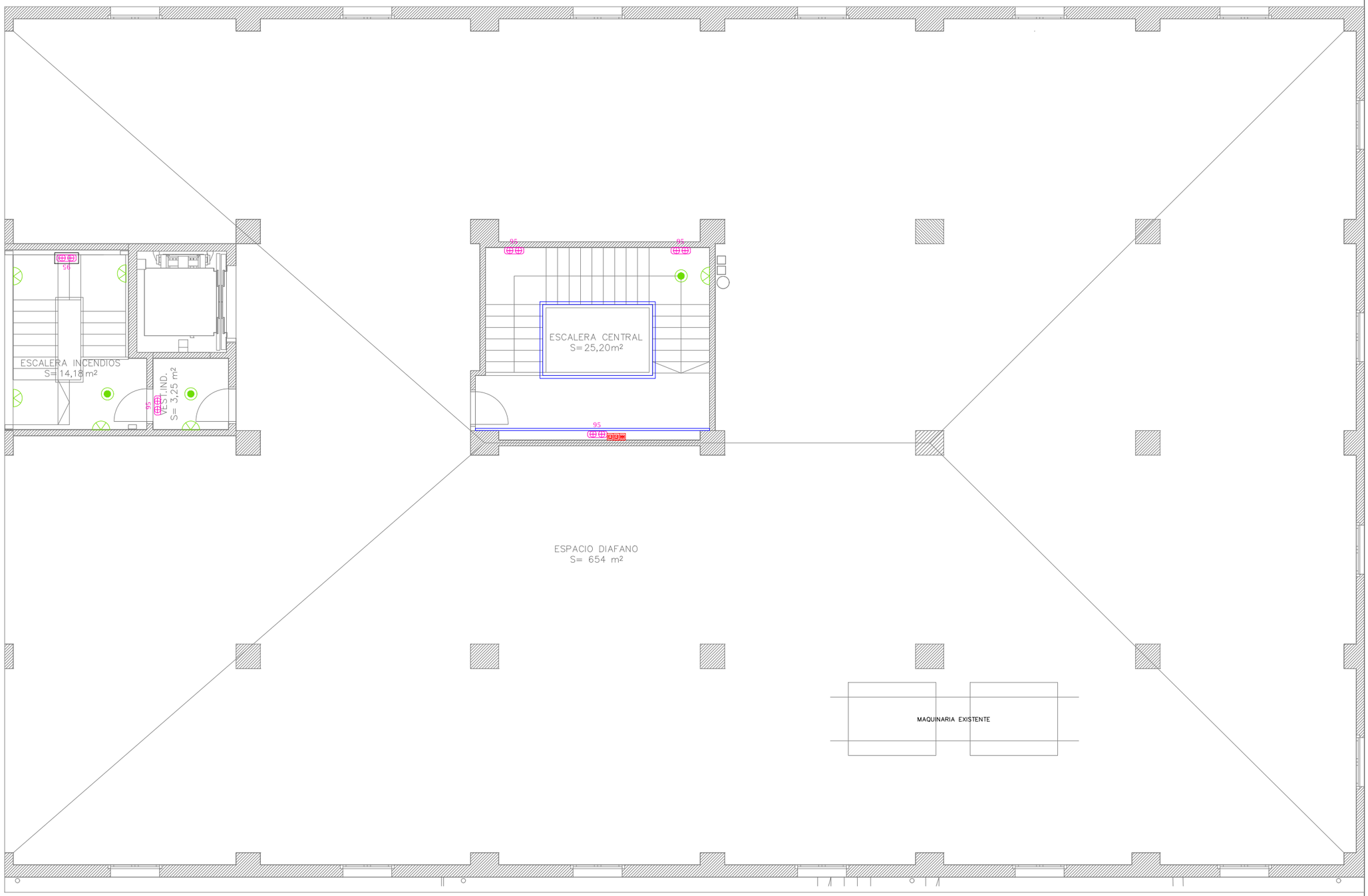
SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IE- 03

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



LEYENDA DE ILUMINACIÓN

- DETECTOR DE PRESENCIA
- INTERRUPTOR
- APLIQUE PARED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED
- LUMINARIA TIPO TIRA LED BAÑOS
- LUMINARIA TIPO TIRA LED PASILLOS Y ESCALERA
- DOWNLIGHT LED
- LUMINARIA EMERGENCIA
- LUMINARIA EMERGENCIA ESTANCA

LEYENDA DE FUERZA

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 4 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45

TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO

CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
- 1 TOMA 32A TIPO CETAC
- 2 TOMAS 16A TIPO CETAC

CUADRO ELÉCTRICO

BANDEJA METÁLICA PERFORADA

ELECTRICIDAD

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 1 TOMA DMX

PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
- 2 TOMAS DE CORRIENTE
- 1 TOMA DE DATOS RJ45
- 1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
- 1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 1 TOMA HDMI

PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
- 4 TOMAS DE CORRIENTE
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- 2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
- 1 TOMA DMX

PROYECTO ADECUACIÓN PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA DEL EDIFICIO HARINERA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
PLANTA TERCERA

Escala 1/100

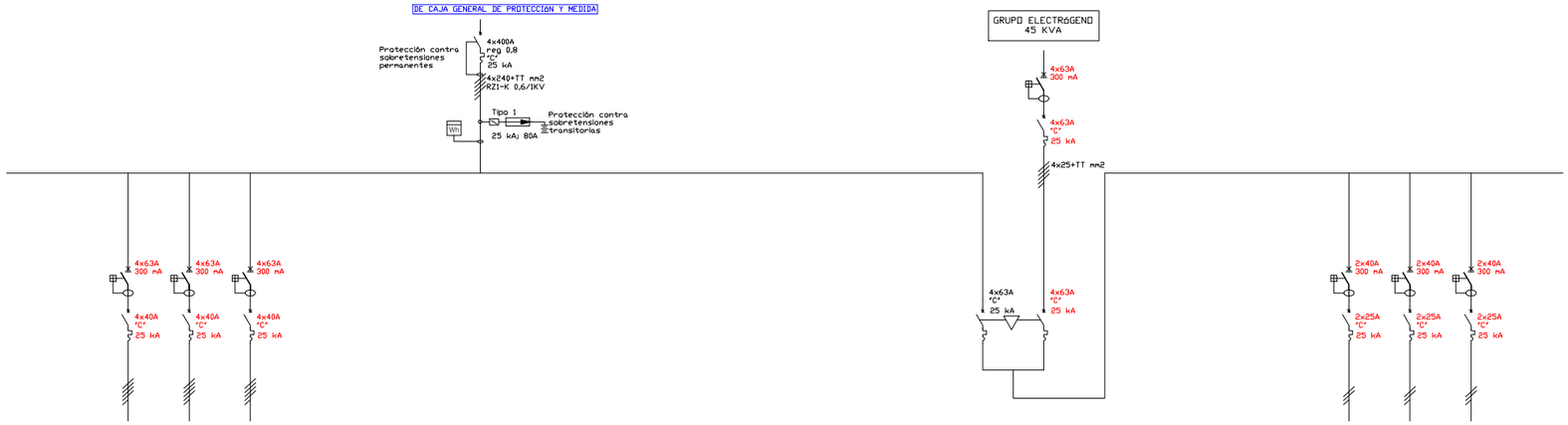
SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IE- 04

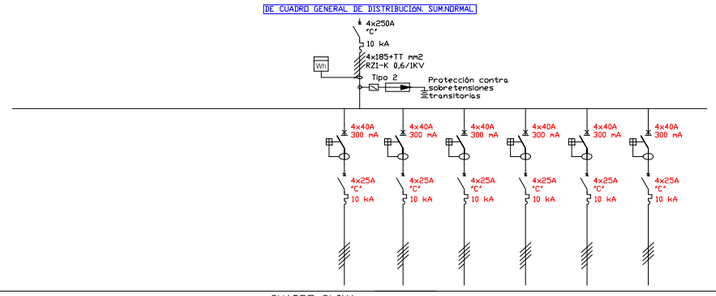
INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



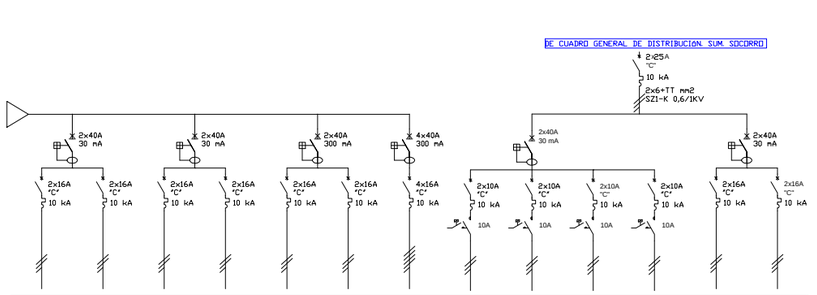
CUADRO GENERAL DISTRIBUCIÓN DEL EDIFICIO.ALIMENTACIÓN NORMAL

CIRCUITO	Derivación a Batería de Condensadores 25 KVAr	Cuadro Planta Baja Sum. Normal	Cuadro Planta Primera Sum. Normal	Cuadro Planta Segunda Sum. Normal	Cuadro Sala de control Sum. Normal	Cuadro Planta Tercera Sum. Normal (Fase III)	Derivación a Cuadro Climatización	Derivación a Cuadro Grupo Presión Agua	Derivación a Cuadro Riego	Alumbrado Sótano	Emergencias	Fuerza Exterior	Fuerza Sótano	Extractor Sótano	Alumbrado Exterior 1	Alumbrado Exterior 2	Conmutación Red-Grupo (RED)	Conmutación Red-Grupo (GRUPO)		Derivación a Ascensor	Cuadro Grupo Presión Incendios	Cuadro Planta Baja Sum. Socorro	Cuadro Planta Primera Sum. Socorro	Cuadro Planta Segunda Sum. Socorro	Cuadro Sala de control Sum. Socorro	Cuadro Planta Tercera Sum. Socorro (Fase III)	Alumbrado Escalera	Rack
FASE	III	III	III	III	III	III	III	III	R	R	R	III	S	S	T	T	III	III		III	III	R	S	T	S	T	S	S
POTENCIA	PREVISIÓN	EXISTENTE				PREVISIÓN	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE			EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE					PREVISIÓN	EXISTENTE	EXISTENTE
SECCIÓN	3x10+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x185+TT mm2	4x6+TT mm2	2x6+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	4x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	4x16+TT mm2	4x25+TT mm2		4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	2x6+TT mm2	2x6+TT mm2	2x6+TT mm2	2x6+TT mm2	2x6+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2
CABLE	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K		SZ1-K	SZ1-K	SZ1-K	SZ1-K	SZ1-K	SZ1-K	SZ1-K	RZ1-K	RZ1-K



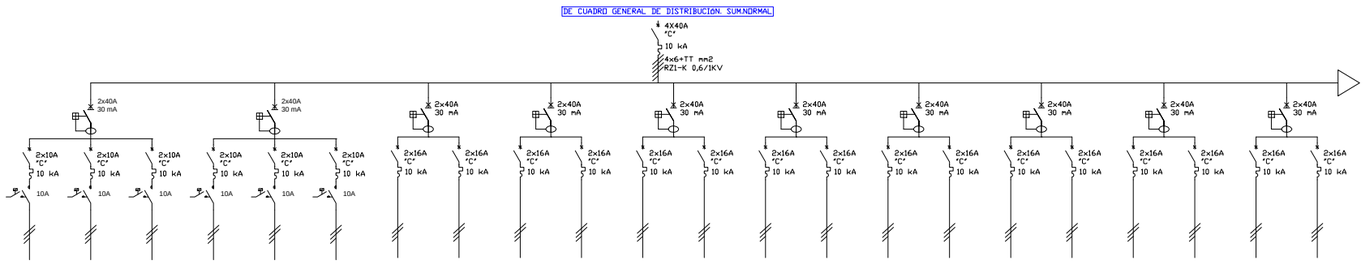
CUADRO CLIMA

CIRCUITO	Cortina Aire 1	Cortina Aire 2	Unidad Exterior Planta Baja 1.1	Unidad Exterior Planta Baja 1.2	Unidad Exterior Planta Baja 2.1	Unidad Exterior Planta Baja 2.2	Unidad Exterior Planta Primera 1.1	Unidad Exterior Planta Primera 1.2	Unidad Exterior Planta Primera 1.3	Unidad Exterior Planta Segunda 2.1	Unidad Exterior Planta Segunda 2.2	Unidad Exterior Planta Segunda 2.3	Unidad Exterior Planta Tercera 1.1	Unidad Exterior Planta Tercera 1.2	Unidad Exterior Rack
FASE	R	R	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
POTENCIA	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	EXISTENTE	11690	13550	11690	11690	9070	11690	PREVISIÓN	PREVISIÓN	EXISTENTE
SECCIÓN	2x6+TT mm2	2x6+TT mm2	4x2,5+TT mm2	4x10+TT mm2	4x2,5+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x6+TT mm2	4x10+TT mm2	4x2,5+TT mm2
CABLE	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K



CUADRO PLANTA SEGUNDA

Secanamos FS1	Secanamos FS2	Secanamos FS3	Secanamos FS4	Unidades int. 1	Unidades int. 2	Recuperador	Alumbrado 2	Alumbrado 4	Alumbrado 5	Alumbrado 10	Reserva	Reserva
T	T	T	T	S	S	III	T	T	T	T		
2000	2000	2000	2000	540	460	5100	528	480	528	480		
2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	4x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2		
RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K		



CUADRO PLANTA PRIMERA

CIRCUITO	Emergencias	Alumbrado 1	Alumbrado 3	Emergencias	Alumbrado 5	Alumbrado 6	Fuerza F1	Fuerza F2	Fuerza F3	Fuerza F4	Fuerza F5	Fuerza F6	Fuerza F7	Fuerza F8	Fuerza F9	Fuerza F10	Fuerza F11	Fuerza F12	Fuerza F13	Fuerza F14	Fuerza F15	Fuerza F19
FASE	R	R	R	S	S	S	R	R	S	S	T	T	R	R	S	S	T	T	R	R	S	S
POTENCIA	200	816	624	200	624	624	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
SECCIÓN	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2
CABLE	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K

ANOTACIONES

- Aguas abajo de todos los IGAs se colocarán señalizadores de tensión con sus fusibles
- Los pdc de cada cuadro serán los indicados en los esquemas unifilares. En caso de realizarse alguna modificación sobre los mismos se deberá consultar con la dirección facultativa que autorizará o no el cambio.
- Todos los interruptores automáticos y diferenciales contaran con contactos auxiliares para indicar su estado
- Los cuadros eléctricos que contienen suministro normal y de socorro deberán ir bajo una misma envolvente separados en columnas independientes de tal forma que los IGAs queden en la parte alta de los cuadros eléctricos.
- Los actuadores KNX para el control de los circuitos del edificio se colocarán en la parte baja de los cuadros eléctricos bajo la misma envolvente que éstos.
- Los cuadros eléctricos de sótano y los cuadros técnicos ubicados en cuartos húmedos o polvorientos, serán estancos.
- Los cuadros de planta, cuadro de climatización y cuadros generales contendrán puerta transparente.
- Todos los cuadros contendrán un 30% de espacio libre con respecto al total para posibles ampliaciones.
- Todos los interruptores automáticos serán de tipo bipolar, para las salidas monofásicas o tetrapolar para las salidas trifásicas, quedando el neutro siempre protegido.
- Toda la aparamenta en la que ponga fase 3, será incluida en fases posteriores aunque se preverá el espacio de reserva en la envolvente del cuadro

LEYENDA

- Maniobra arranque estrella-triángulo
- Variador de frecuencia
- Guardamotor
- Piloto de señalización
- Contactor con selector. Paso por 0.
- Señalización de asociamiento entre contactores-relés
- Interruptor magnetotérmico + Toroidal ó Bloque VIGI
- Interruptor diferencial
- Interruptor magnetotérmico
- Contador de energía
- Contactor con salidas auxiliares
- Interruptor deslizante. Muestra estado
- Interruptor automático + diferencial adaptable
- Salida auxiliar NA/NC

PROYECTO ADECUACIÓN PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA DEL EDIFICIO HARINERA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
ESQUMAS UNIFILARES

Escala S/E

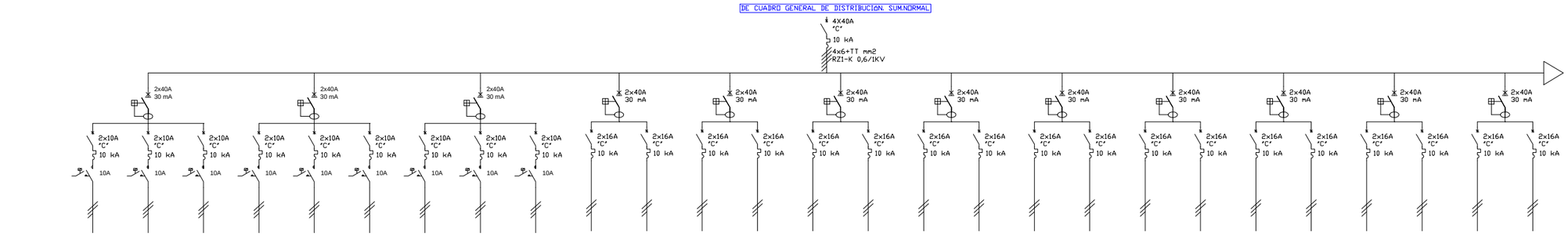
SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IE- 05

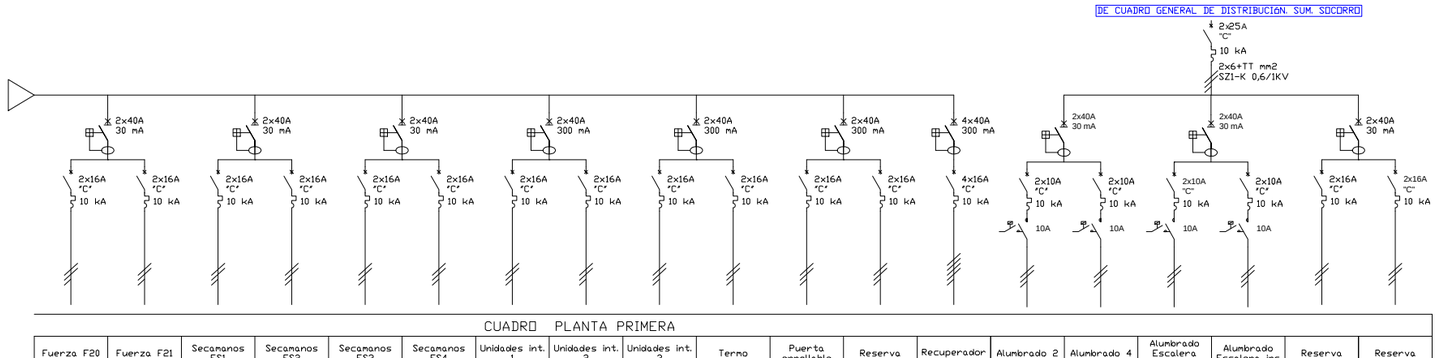
INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



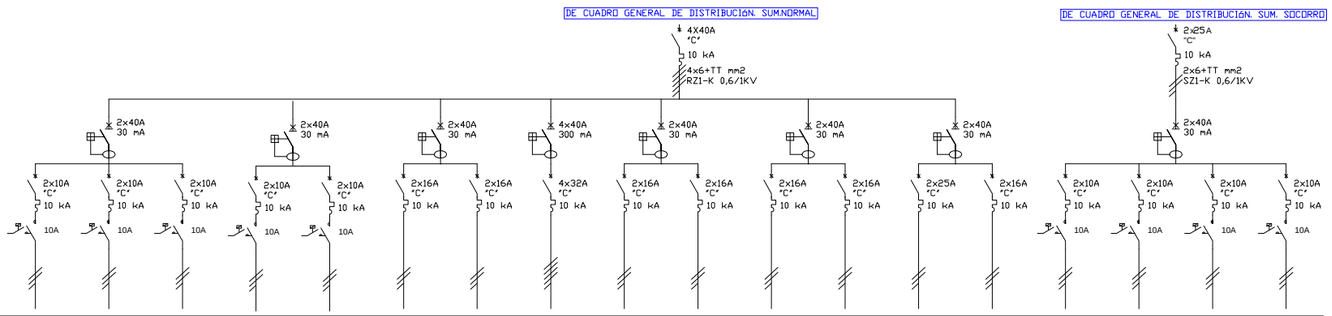
CUADRO PLANTA SEGUNDA

CIRCUITO	Emergencias	Alumbrado 1	Alumbrado 3	Emergencias	Alumbrado 6	Alumbrado 7	Emergencias	Alumbrado 8	Alumbrado 9	Fuerza F1	Fuerza F2	Fuerza F3	Fuerza F4	Fuerza F5	Fuerza F6	Fuerza F7	Fuerza F8	Fuerza F9	Reserva	Fuerza F11	Fuerza F12	Fuerza F13	Fuerza F14	Fuerza F15	Fuerza F16	Fuerza F17	Reserva
FASE	R	R	R	S	S	S	T	T	T	R	R	S	S	T	T	R	R	S		T	T	R	R	S	S	R	
POTENCIA	200	576	480	200	480	480	200	624	480	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	
SECCIÓN	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2		2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	
CABLE	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K		RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	



CUADRO PLANTA PRIMERA

Fuerza F20	Fuerza F21	Secamanos FS1	Secamanos FS2	Secamanos FS3	Secamanos FS4	Unidades int. 1	Unidades int. 2	Unidades int. 3	Terno	Puerta enrollable	Reserva	Recuperador	Alumbrado 2	Alumbrado 4	Alumbrado Escalera central	Alumbrado Escalera inc	Reserva	Reserva
R	R	T	T	R	R	S	S	T	T	S		III	S	S	S	S		
2000	2000	2000	2000	2000	2000	420	1700	880	2000	1000		5100	816	576	550	500		
2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2		4x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2		
RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K		RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K		



CUADRO SALA DE CONTROL

CIRCUITO	Alumbrado 10.1	Alumbrado 10.2	Alumbrado 10.3	Alumbrado 10.4	Alumbrado 10.5	Fuerza F16	Fuerza F18	Fuerza F17	Fuerza sala de control	Vídeo	Rack	Galería móvil	Sonido	Reserva	Alumbrado Sala de control	Alumbrado 8	Alumbrado 7	Emergencias
FASE	T	T	T	S	T	S	S	III	S	S	T	T	R		S	S	R	R
POTENCIA	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	3680	2000	3000	2000	3000	5000		80	480	480	200
SECCIÓN	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	4x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x4+TT mm2		2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2	2x2,5+TT mm2
CABLE	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K		RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K	RZ1-K

LEYENDA

- Maniobra arranque estrella-triángulo
- Variador de frecuencia
- Guardamotor
- Piloto de señalización
- Contactor con selector. Paso por 0.
- Señalización de asociamiento entre contactores-relés
- Interruptor magnetotérmico + Toroidal ó Bloque VIGI
- Interruptor diferencial
- Interruptor magnetotérmico
- Contador de energía
- Contactor con salidas auxiliares
- Interruptor deslizante. Muestra estado
- Interruptor automático + diferencial adaptable
- Salida auxiliar NA/NC

ANOTACIONES

- Aguas abajo de todos los IGAs se colocarán señalizadores de tensión con sus fusibles
- Los pdc de cada cuadro serán los indicados en los esquemas unifilares. En caso de realizarse alguna modificación sobre los mismos se deberá consultar con la dirección facultativa que autorizará o no el cambio.
- Todos los interruptores automáticos y diferenciales contaran con contactos auxiliares para indicar su estado
- Los cuadros eléctricos que contienen suministro normal y de socorro deberán ir bajo una misma envolvente separados en columnas independientes de tal forma que los IGAs queden en la parte alta de los cuadros eléctricos.
- Los actuadores KNX para el control de los circuitos del edificio se colocarán en la parte baja de los cuadros eléctricos bajo la misma envolvente que éstos.
- Los cuadros eléctricos de sótano y los cuadros técnicos ubicados en cuartos húmedos o polvorientos, serán estancos.
- Los cuadros de planta, cuadro de climatización y cuadros generales contendrán puerta transparente.
- Todos los cuadros contendrán un 30% de espacio libre con respecto al total para posibles ampliaciones.
- Todos los interruptores automáticos serán de tipo bipolar, para las salidas monofásicas o tetrapolar para las salidas trifásicas, quedando el neutro siempre protegido.
- Toda la aparamenta en la que ponga fase 3, será incluida en fases posteriores aunque se preverá el espacio de reserva en la envolvente del cuadro

PROYECTO ADECUACIÓN
PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA
DEL EDIFICIO HARINERA
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
ESQUMAS UNIFILARES

Escala S/E

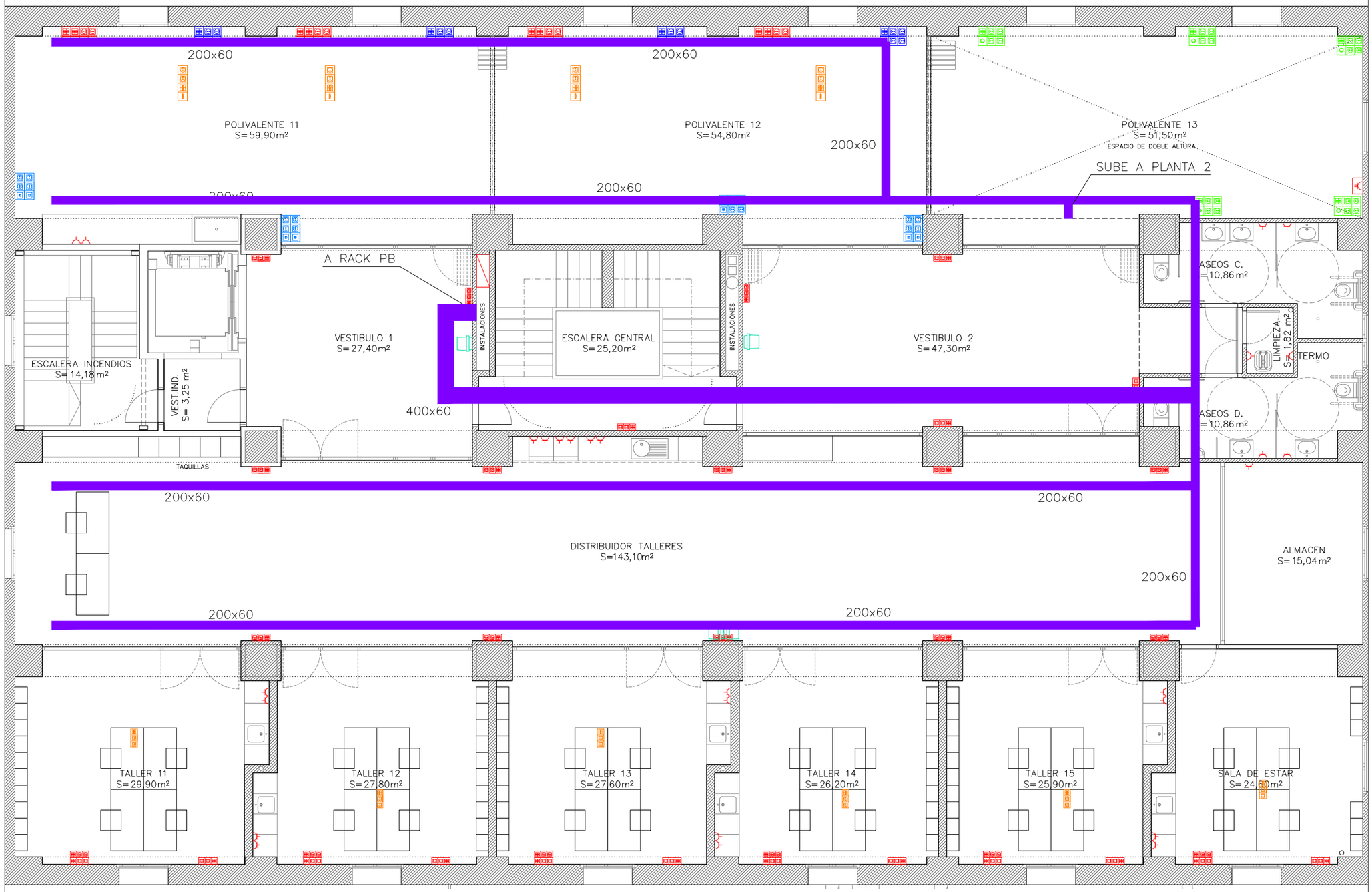
SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IE- 06

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



LEYENDA DE FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 4 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO
- CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
  - 1 TOMA 32A TIPO CETAC
  - 2 TOMAS 16A TIPO CETAC
- CUADRO ELÉCTRICO
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA DMX
- PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 1 TOMA DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
  - 1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
  - 1 TOMA DMX
- PROYECTOR ACÚSTICO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA TELECOMUNICACIONES

PROYECTO ADECUACIÓN PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA DEL EDIFICIO HARINERA INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES
PLANTA PRIMERA

Escala 1/100

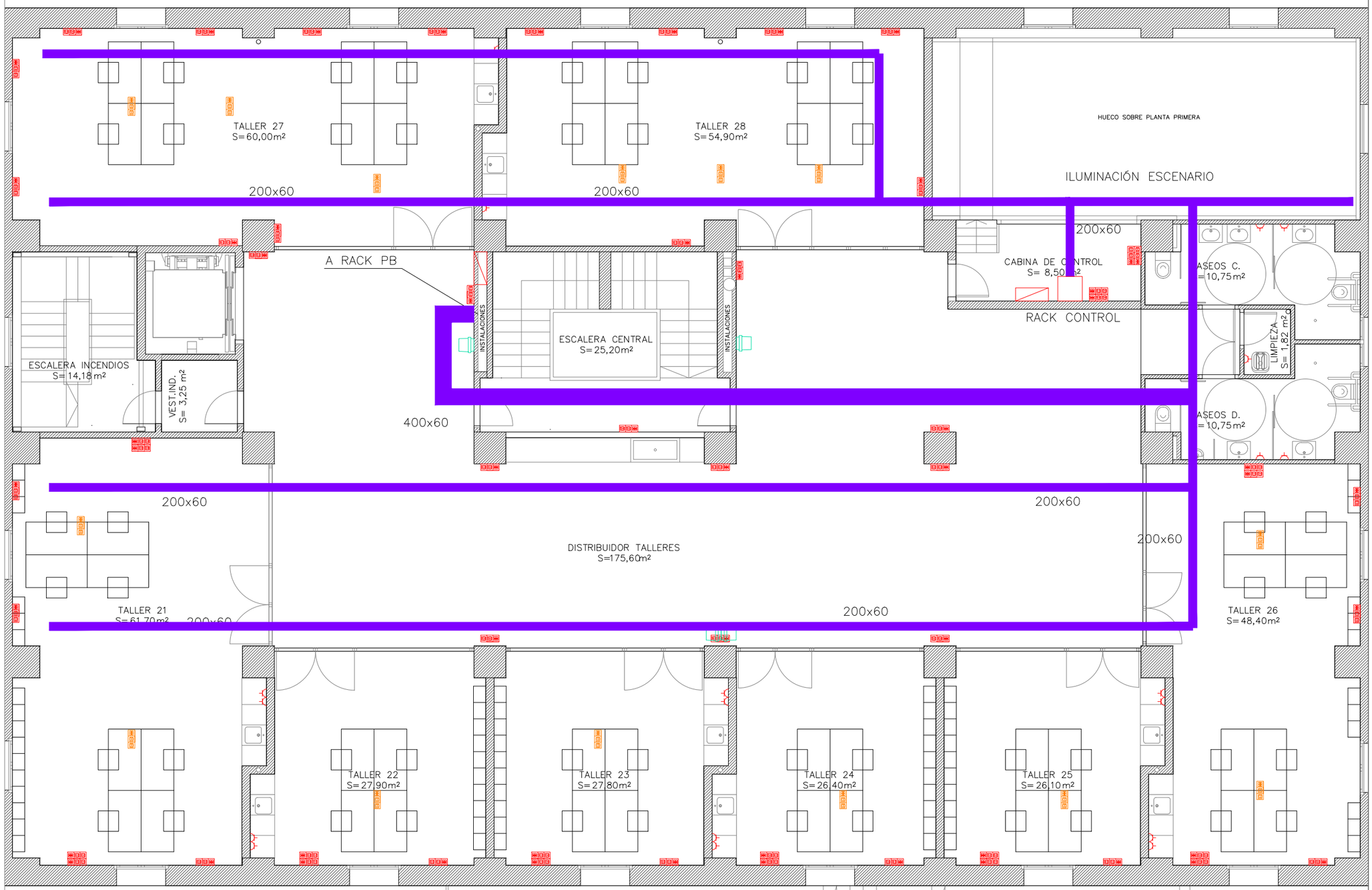
SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IT- 01

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836



LEYENDA DE FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 4 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO TRABAJO EN TECHO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
- TOMA DE CORRIENTE TIPO SCHUKO
- CUADRO TOMAS TRIFÁSICAS COMPUESTO POR:
  - 1 TOMA 32A TIPO CETAC
  - 2 TOMAS 16A TIPO CETAC
- CUADRO ELÉCTRICO
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA DMX
- PUESTO DE TRABAJO EN TECHO COMPUESTO:
  - 2 TOMAS DE CORRIENTE
  - 1 TOMA DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA DE DATOS RJ45 CABINA
  - 1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 1 TOMA HDMI
- PUESTO DE TRABAJO COMPUESTO POR:
  - 4 TOMAS DE CORRIENTE
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45
  - 2 TOMAS DE DATOS RJ45 CABINA
  - 1 TOMA DMX
- PROYECTOR ACÚSTICO
- BANDEJA METÁLICA PERFORADA TELECOMUNICACIONES

PROYECTO ADECUACIÓN PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA DEL EDIFICIO HARINERA INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

SITUACIÓN:

AVDA. SAN JOSÉ 201-203

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PLANO:

INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES
PLANTA SEGUNDA

Escala 1/100

SEPTIEMBRE 2.016

Ref.
Mod.

IT- 02

INGENIERÍA TORNÉ, S.L.
P. Longares nº 7-9, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498; Fax: 976474842

Sergio Torné Darriba
Ingeniero Industrial, Col. 1836