

MEMORIA



**PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO
ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA**

16-040 SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO – P1

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

SECCIÓN:

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

DOCTOR ARQUITECTO: JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA

JUNIO / 2017

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO

ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

EMPLAZAMIENTO: PARQUE DE LA GRANJA.

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 AGENTES
- 1.2 INFORMACIÓN PREVIA
- 1.3 NORMATIVA URBANÍSTICA
- 1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, ESPACIO EMIC
- 1.5 RELACIONES CIUDADANAS
- 1.6 PRESTACIONES DEL EDIFICIO
- 1.7 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS OBRAS Y PLAZO

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1 SUSTENTACIÓN DEL ESPACIO ESCÉNICO
- 2.2 PAVIMENTOS
- 2.3 SISTEMA ESTRUCTURAL
 - HORMIGÓN
 - ACERO
- 2.4 SISTEMA ENVOLVENTE
- 2.5 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA
- 2.6 CUBIERTA AJARDINADA
- 2.7 RIEGO
- 2.8 SANEAMIENTO
- 2.9 IMPERMEABILIZACIÓN
- 2.10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- 2.11 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

- 3.1 CTE-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 3.2 CTE- SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL.- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.
- 3.3 CTE-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 3.4 CTE-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 3.5 CTE-HS SALUBRIDAD
- 3.6 CTE-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- 3.7 CTE-HE AHORRO DE ENERGÍA

4. ANEJOS A LA MEMORIA

- 4.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- 4.2 ESTRUCTURA



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO-P1 [16-040]

- 4.3 PLAN DE CONTROL
- 4.4 GESTIÓN DE RESIDUOS
- 4.5 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

Promotor:

Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza. Delegación de Equipamientos Municipales C.I.F: P-5030300G

Autor y redactor del proyecto:

José Javier Gallardo Ortega, Doctor Arquitecto de la Oficina de Proyectos de Arquitectura de la Dirección de Servicios de Arquitectura del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, en calidad de Funcionario Municipal.

Han colaborado los siguientes técnicos externos y municipales [Oficina de Proyectos de Arquitectura] :

1. Redacción del Proyecto de Estructuras: Pablo Choliz del Junco, Ingeniero de Estructuras de la Oficina Calculamos.
2. Redacción del Proyecto de Instalaciones: Eduardo García Paricio, Doctor Ingeniero Industrial de la Oficina D3i.
3. Asistencia técnica de Apoyo al Proyecto: Sofía Moreno Carrión y Fco. García Miranda, de la Oficina Arquitectura y Urbanismo.
4. Memoria y Presupuesto: Sheila Esther Sánchez Arranz, Arquitecta Técnica de la Oficina de Proyectos de Arquitectura, en calidad de funcionario municipal.

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

El objeto del encargo es la adecuación del actual espacio que se encuentra en un estado de abandono y deterioro y que dispone de un escenario y espacio suficiente para el desarrollo de actividades, sin uso en la actualidad.

Por ello se plantea la necesidad de un nuevo espacio que introduzca nuevos programas de actividades intergeneracionales y que infraestructuren el espacio público para la libre participación de la ciudadanía.

1.3 NORMATIVA URBANÍSTICA

La clasificación del suelo pertenece a sistemas de zonas verdes y espacios libres; ZV(PU)16.08, dentro del parque de La Granja, que cuenta con una superficie de 26.883 m².

Tal y como establece el *artículo 8.2.7. Condiciones de uso y edificabilidad, del*



Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza 2001, texto refundido 2007, comprende un terrenos de dominio y uso público destinado a la plantación de arbolado y jardinería, con inclusión, en su caso, de actividades de ocio o recreativas compatibles con su naturaleza y con el objeto del proyecto que nos ocupa.

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, ESPACIO EMIC

En respuesta al contexto de plaza en la que se ubica el proyecto, se apuesta por un doble tratamiento del ámbito para su materialización. Existe un trabajo a nivel espacial y otro a nivel de suelo y terreno.

Por una parte, con atención a la forma del emplazamiento, se propone la construcción de una cúpula de quince metros de radio, ligera y manifiesta, elevada sobre un número reducido de apoyos para minimizar su huella en el lugar: un sistema de malla triangulada de barras de acero galvanizado como estructura y solución formal de proyecto.

Se pretende potenciar y dotar de habitabilidad a un espacio de encuentro que ya existe. La cúpula actúa como un catalizador que atrae, agrupa y promueve las relaciones sociales en dicho espacio.

Los elementos de montaje de la cúpula se fabrican en taller y el ensamblaje se realiza en obra mediante uniones atornilladas, reduciendo todavía más su impacto al ofrecer la posibilidad de ser desmontada y trasladada allí donde se necesite.

Adaptado a esta estructura, se coloca un cerramiento de ETFE impermeable y transparente, sujeto con cables o sirgas, como protección ante el clima.

La continuidad de la cúpula se 'rompe' con la presencia de un elemento "escenario" que se encuentra adosado a la plaza. Aquí, la malla de barras, por su condición de estructura moldeable, se levanta, creando un ámbito singular dentro del espacio circular.

El equipamiento se sitúa en la esquina sureste del parque de La Granja de Zaragoza, en un punto de encuentro de caminos. El proyecto, abierto la mayor parte del tiempo, tiene la condición de permeable al permitir el acceso al espacio central a través de huecos presentes a lo largo de todo su perímetro.

A nivel de suelo, la campa bajo la cúpula se trabaja y se divide en piezas trianguladas para crear un pavimento colorido reflejo del paso de la luz a través de los triángulos de la cúpula. Los colores empleados hacen referencia a las tonalidades de los frutos y flores del parque.

El modelado del suelo da lugar a los escalones y rampa de acceso al escenario. En continuidad con este pavimento, el hormigón llega al escenario y sube creando una cubierta de losas de hormigón armado apoyadas sobre costillas. Esta cubierta se integra con el talud verde del parque y contiene las tierras en el escenario. El muro facetado de contención alberga cabinas de almacenaje, liberando al proyecto de elementos que interrumpan la libre circulación por el espacio.

El proyecto no pretende contener un espacio preconcebido, si no que busca mutar y que el rol de cada ámbito sea infraestructurado por el usuario. El escenario se puede convertir en asiento para el espectador y la campa en escenario de representación.

1.5 RELACIONES CIUDADANAS

Se propone la intervención mediante un elemento 'cubrimiento' de 'acupuntura' urbanística que permita la introducción de nuevos programas de actividades intergeneracionales y que infraestructuren el espacio público para la libre participación de la ciudadanía. Mediante la utilización de elementos de estructura RMD o perfiles estructurales de sección circular enlazados con nudos de acero, de rápido montaje y desmontaje, se construye una cúpula geodésica que puede mutar en el tiempo para resolver un programa que también pueda cambiar según las necesidades del espacio. Se trata de enlazar los métodos de construcción tradicionales con las nuevas tecnologías y los saberes o experticia de la ciudadanía.

La metodología es iniciar proyectos de acupuntura en nuestras ciudades que generen nuevas posibilidades. Probetas en las que no exista la posibilidad de error puesto que son procesos, no situaciones estáticas. Dinámicas tan complejas y ricas como sus usuarios demanden pero a la vez adaptables a cualquier tipo de ciudadano, a saber:

Hacer ciudad donde no la hay // Proponemos habitar los vacíos urbanos, agujeros de la ciudad generados por circunstancias diversas que han relegado plazas, solares y edificios al olvido. Pero siempre como reacción propositiva, diseñando y construyendo propuestas que permitan repensar el modelo de ciudad /// **Habitar el conflicto** // El cambio nace de la controversia, y de la gestión que se hace de ella sin intentar simplificarla. Frente a políticas urbanas de la eliminación de los conflictos, proponemos habitarlos /// **Pensar en la brecha** // Buscamos construir mecanismos de gestión que permitan incluir al mayor número de agentes posibles en las tomas de decisiones. Intentando tender puentes con la administración y dando voz a minorías olvidadas /// **Establecer reglas del juego** // Entendemos el espacio público como un espacio complejo, y como tal se ha de diseñar un proceso de participación que permita trabajar con esa complejidad. Por eso incluimos reglamentaciones, puertas y horarios /// **Facilitar la autonomía ciudadana** // Cualificar el espacio público también es investigar de que manera se pueden abrir las infraestructuras a la ciudadanía. Entendiendo como tal a todo tipo de servicios, agua, luz, pero también almacenaje, herramientas e instalaciones /// **Entender la ciudad como espacio híbrido** // Ciudad transmediática y multiformato. La ciudad ya no solo se construye en un entorno, el mundo digital permite construir identidades de espacios públicos, que favorecen la comunicación, participación e incluso la gestión y financiación /// **Espacio crítico participado** // Empoderamiento ciudadano en una plaza que permite ser transformada a raíz de procesos bottom-up, donde se producen evoluciones no planificadas de manera convencional /// **Urbanismo eventual** // Contemplar la ciudad como el gran contenedor de prácticas culturales, y esas prácticas como un activador de relaciones sociales y de empoderamiento ciudadano /// **La ciudad nunca se inauguró** // Y nunca se va a dar por concluida. Se investiga en procesos de transformación y obras urbanas que contemplen otros márgenes temporales, que acompañen a las plazas, solares y espacios del nuevo urbanismo para adaptarse a los procesos de la ciudad /// **'Sentido común'** // Recuperación en la vida cotidiana de las regulaciones cualitativas del sentido común y de la escala de barrio. Construcción de relaciones sociales humanas para respuesta a los conflictos /// **Ciudad con código abierto** // Espacios con instrucciones de montaje con licencias Creative Commons y con el código abierto. Que



nacen con la vocación de hacerlos completamente replicables, adaptables y evolucionables /// **Urbanismo hecho a mano** // Construcción del espacio a través de procesos directos y entornos pedagógicos, donde se incorporen agentes profesionales distintos. Urbanistas, arquitectos, sociólogos, educadores, antropólogos, músicos... /// **Transparencia y datos abiertos** // Comunicación explícita y transparente de todos los procesos que suceden. Abriendo los datos, las reuniones o los presupuestos a cualquier vecino /// **Nuevas Gobernanzas, herramientas de futuro** // Espacio de interlocución de la ciudadanía con la administración que facilita la construcción participada de la ciudad. Y esto abre los procesos a nuevas realidades urbanas a futuro /// **Revisión de las autoridades** // Dinámicas de diseño capaces de hacer partícipes a todos los usuarios. Nuevos procesos de generación de identidad y comunidades urbanas, que incluyen a todos los usuarios /// **Infraestructura para el resto de la ciudad** // Intervenciones en lugares puntuales que se convierte en un espacio útil para plantear posibles nuevos procesos en distintas partes de la ciudad. Para colaborar con otros lugares y prestar servicios municipales /// **Mobiliario a medida para el ciudadano/cuidador** // Diseñando soportes para nuevas formas de utilizar la ciudad y permitiendo establecer roles ciudadanos basados en el cuidado y la curadoría de lo urbano /// **Optimización de los recursos materiales** // Los procesos de diseño continuados permiten planificar la ciudad optimizando al máximo los recursos, por ejemplo a través de seguir políticas de segundas vidas y reutilizaciones, para los materiales con los que se construye /// **Los nuevos contratos del arquitecto** // Nuevos espacios de participación arquitectónica que transforman colaborativamente la ciudad, construyendo nuevos roles como diseñadores de servicios y no solo de productos /// **Utilizar herramienta altavoz** // Espacio de construcción de redes en contextos internos y externos que permiten amplificar de opiniones ciudadanas para capacitar su escucha y que de esta manera los vecinos participen en procesos más amplios.

1.6 PRESTACIONES DEL ESPACIO ESCÉNICO

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.

Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en el proyecto	Procede
DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	SE-1: Resistencia y estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
			SE-2: Aptitud al servicio	<input checked="" type="checkbox"/>
			SE-2: Seguridad estructural - Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	SI 1: Propagación interior	<input checked="" type="checkbox"/>
			SI 2: Propagación exterior	<input type="checkbox"/>
			SI 3: Evacuación de ocupantes	<input checked="" type="checkbox"/>
			SI 4: Instalaciones de protección contra incendios	<input checked="" type="checkbox"/>
			SI 5: Intervención de bomberos	<input checked="" type="checkbox"/>
			SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	<input type="checkbox"/>
DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SUA	SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas	<input checked="" type="checkbox"/>
			SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
			SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	<input type="checkbox"/>
			SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	<input checked="" type="checkbox"/>
			SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	<input checked="" type="checkbox"/>
			SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	<input type="checkbox"/>
			SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	<input type="checkbox"/>
			SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	<input type="checkbox"/>
			SUA 9: Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HS	Salubridad	DB-HS	HS 1: Protección frente a la humedad	<input type="checkbox"/>
			HS 2: Recogida y evacuación de residuos	<input type="checkbox"/>
			HS 3: Calidad del aire interior	<input type="checkbox"/>
			HS 4: Suministro de agua	<input type="checkbox"/>
			HS 5: Evacuación de aguas	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	Parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.	<input type="checkbox"/>
DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	HE 0: Limitación de consumo energético	<input type="checkbox"/>
			HE 1: Limitación de demanda energética	<input type="checkbox"/>
			HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas	<input type="checkbox"/>
			HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	<input checked="" type="checkbox"/>
			HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	<input type="checkbox"/>
			HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	<input type="checkbox"/>

En cada uno de los DB se han justificado las secciones que son de aplicación al proyecto. El resto de requisitos básicos no son compatibles con la naturaleza de la intervención y por tanto no son de aplicación.



Prestaciones particulares propuestas

No se contemplan prestaciones adicionales a las exigidas por el CTE.

Limitaciones de uso del espacio escénico

El espacio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva aprobación. 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.

1.7 PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS OBRAS Y PLAZO

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de 622.351,80 €.

El plazo de ejecución de las obras se estima en 8 meses.



2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Las principales características constructivas pueden apreciarse en los planos, medición y presupuesto y en los datos siguientes:

2.1 SUSTENTACIÓN DEL ESPACIO ESCÉNICO

Hormigón armado HA-30/P/40/IIa hidrófugo, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas de pilares y de muros, suministrado y puesta en obra, vertido con grúa, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 40 Kg/m³, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.

Hormigón armado HA-30/P/40/IIa hidrófugo, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en vigas y/o zunchos de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido con grúa, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 40 Kg/m³, incluso p.p. de ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE, NCSR-02 y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.

Hormigón armado HA-30/P/20/IIa hidrófugo, en muro inclinado, con colorante antracita de Bayer, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención con espesor medio de 0,25 m, suministrado y puesta en obra, vertido con grúa, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 60 Kg/m³, incluso p.p. de encofrado recuperable a dos caras; encofrado de madera con panel liso fenólico y tabla de madera cepillada en la cara interior (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras). y panel liso fenólico en la cara exterior, tratado posteriormente con martillo neumático con pieza especial para abujardar (Recubrimiento de 4 cm de hormigón en la cara exterior), limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.

Hormigón armado HA-30/P/20/IIa elaborado en central, en muro de 20 cm de espesor en el perímetro del escenario y escaleras, i/armadura (60 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 3,00x1,00 m a dos caras, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Hormigón en masa HM-20/P/40/I hidrófugo, bajo zapatas de pilares, y muros hasta la cota de terreno consistente, con consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.

2.2 PAVIMENTOS

Solera de 15cms armada con fibra de vidrio Rinol Proloc Glass o similar 3Kg/m³ y aditivo estabilidad volumétrica. Terminación en Qualiroc blanco y gris 10 Kg/m² según proyecto y desactivante de fraguado micro, realizada con hormigón HA-25 N/mm², Tmáx.20 mm., elaborado en obra. Según NTE-RSS y EHE, incluye:



- Suministro y colocación de tabicas, perímetros y piezas galvaizadas de espesor 13mm según detalles gráficos
 - Suministro y colocación de lámina de POLIETILENO G-200 ROLLOS 500 en toda la superficie.
 - Suministro y colocación de lámina de FONPEX 10 mm en unión con estructura metálica.
 - Replanteo de dibujo mediante topógrafo
 - Suministro y colocación de mm RINOL ECLIPSE TD6130 GALVANIZADA o similar equivalente, en juntas de construcción y de retracción para su protección. De 3 mm de espesor.
 - Suministro e incorporación al hormigón de fibras de vidrio RINOL PROROC GLASS (2,00 Kg/m³).
 - Suministro, vertido mediante bombeo, extendido y nivelación de solera de hormigón HA-25 (sin aditivo para pulir), espesor de 15,00 cm, con aditivo de estabilidad volumétrica. Incluyendo previamente encachado de grava 20 cm.
 - Fratasado manual del hormigón.
 - Suministro e incorporación al hormigón de capa de rodadura RINOL QUALIROC BLANCO/GRIS Dosificación: 10,00 Kg/m²
 - Enlisado manual de la superficie.
 - Suministro y aplicación de desactivante de fraguado Micro para Aridos de 0/4 mm.
 - Lavado de la superficie mediante agua a presión.
 - Suministro y aplicación de resina de protección.
 - Aserrado mecánico de juntas de retracción con una anchura de 3mm y una profundidad de 1/3 del espesor de la solera.
- Incluye las pendientes, rampas y peldaños definidos en la documentación gráfica

Solera de 18cms armada con fibra de vidrio Rinol Proloc Glass o similar 3Kg/m³ y aditivo estabilidad volumétrica. Terminación en Qualiroc blanco y gris 10 Kg/m² según proyecto y desactivante de fraguado micro. , realizada con hormigón HA-25 N/mm², Tmáx.20 mm., elaborado en obra.Según NTE-RSS y EHE. De similares características que la anterior.

2.3 SISTEMA ESTRUCTURAL

HORMIGÓN

Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, en losas de cubierta vegetal, con colorante antracita de Bayer, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas inclinadas de cubierta, para quedar visto, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 160 kg/m³, incluso p.p. de encofrado de madera con panel liso fenólico y tabla de madera (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE. Medido el volumen teórico ejecutado, descontando huecos mayores de 0,25 m².

Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, en los flancos que cierran la cubierta vegetal, con colorante antracita de Bayer, consistencia plástica y tamaño máximo del



árido 20 mm, en losas inclinadas de cubierta, para quedar visto, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 160 kg/m³, incluso p.p. de encofrado de madera con panel liso fenólico y tabla de madera cepillada en ambas caras ((de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE. Medido el volumen teórico ejecutado, descontando huecos mayores de 0,25 m².

Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, en ménsulas de descuelgue, con colorante antracita de Bayer, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en vigas de descuelgue, para quedar visto, suministrado y puesta en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 190 kg/m³, incluso p.p. de encofrado recuperable a dos caras; encofrado de madera con panel liso fenólico y tabla de madera cepillada en la cara interior ((de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras). Y panel liso fenólico en la cara exterior, tratado posteriormente con martillo neumático con pieza especial para abujardar(Recubrimiento de 4 cm de hormigón en la cara exterior), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.

Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, en pilares, con colorante antracita de Bayer, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en pilares, para quedar visto, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 150 kg/m³, incluso p.p. de encofrado de madera con panel liso fenólico y tabla de madera cepillada en ambas caras (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.

Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, en muro que portará hiedra, con colorante antracita de Bayer, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 110 kg/m³, incluso p.p. de encofrado recuperable a dos caras; encofrado de madera con panel liso fenólico y tabla de madera cepillada en la cara interior (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras). Y panel liso fenólico en la cara exterior, tratado posteriormente con martillo neumático con pieza especial para abujardar(Recubrimiento de 4 cm de hormigón en la cara exterior), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.

Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, en tabiques, con colorante antracita de Bayer, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en tabiques, para quedar visto, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 160 kg/m³, incluso p.p. de encofrado de madera con panel liso fenólico y tabla de madera cepillada en ambas caras (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras),



desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE. Medido el volumen teórico ejecutado, descontando huecos mayores de 0,25 m2.

ACERO

Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión atornillada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de unión con tornillos calibrados A6.8, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Incluidos separadores, flejes, enganches sirgas sirgas, piezas de elevación ETFE y pletina (30x60x10 mm) para unión con perfil ETFE, según planos. Medido el peso nominal.

Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con cuatro barras de acero B 500 S de 20 mm soldadas o atornilladas (con tornillo ALLEN según planos) y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido el peso nominal.

Estructura con chapa plegada de acero galvanizado en caliente de 2,5 cm. de espesor, instalado sobre estructura metálica, i/p.p. bastidor pletina 100x15 mm, elementos de fijación, solapes, doblado, cortes, montaje, totalmente instalada.

Suministro y colocación de goterón, incluidas esperas, según planos.

Pintura con pistola sobre acero en perfiles laminados en caliente en vigas inferiores de estructura de la cúpula.

Llanta de acero laminado S235JR, de 10 mm espesor, altura variable entre 86-30 cm según planos, en pieza simple de perfiles laminados en caliente de las series en pletinas o angulares en L, acabado galvanizado en caliente, i/sujeción, soldadura nivelación, aplomado, conformando el límite perimetral de la zona de escenario, escalera, rampa, etc, trabajado en taller y fijado mecánicamente, colocado. Según NTE y CTE-DB-SE-A.

2.4 SISTEMA ENVOLVENTE

CUBIERTA

Suministro e instalación de CUBIERTA TRANSPARENTE realizada mediante sistema monocapa de lámina ETFE según SISTEMA IASO. La lámina de ETFE será de 250 micras de espesor, transparente y unida mediante soldadura, fijada sobre la estructura metálica (no incluida). La cubierta estará fraccionada en 3 piezas de forma que permita un mejor montaje, y se asegurará la estanqueidad de estas uniones. Cada una de las tres piezas se tensarán con perfiles de aluminio con acabado anodizado plata. La sección y el espesor de las paredes de los perfiles se ajustarán a las cargas previstas en el proyecto. Se garantizará las características mecánicas y la composición química del perfil. El tipo de aluminio de composición AlMgSi0.5-F22 según aleación EN AW 6063 F22 (EN 573-3). Para alcanzar la resistencia adecuada de la membrana, se



colocarán cables de refuerzo. Se incluyen los cables que serán del tipo espiroidal o cordón de composición 1x19+0, contruidos con alambre de acero inoxidable, con terminales de acero inoxidable AISI 316 prensados en sus extremos, tal y como viene reflejado en planos. En las líneas que la membrana describe en forma de valle, se fijarán a través de flejes metálicos de acero inoxidable a la estructura principal. En el perímetro inferior de la cubierta se colocará un remate perimetral realizado en chapa de acero galvanizado z-275. En general la tornillería será de acero tratado 8.8 protegida contra la oxidación mediante galvanizado con cinc. Se incluirá impresión gráfica (color a elegir) en un 10% de la superficie, incluso: p.p. de replanteo, desperdicios, etc. Totalmente acabada e instalada en obra, y tensada a la pretensión marcada en la memoria de cálculo. Medios auxiliares de elevación de personal. No se incluyen ni cerrajería ni esperas para la fijación de perfiles de aluminio y/o cables.

Suministro e instalación de CIERRE VERTICAL DE LONA realizado mediante SISTEMA IASO. El cierre perimetral constará de 7uds de cortinas desmontables. Cada cortina tendrá una forma trapezoidal coincidente con los huecos que describe la estructura principal. Las lonas estarán confeccionadas con tejido rejilla de fibra de poliéster recubierto por PVC, de la marca Serge Ferrari referencia Soltis FT381, color a elegir entre el muestrario. Estas se fijarán a las barras de estructura soporte mediante mosquetones y cable, que permitirán su montaje y desmontaje. En general la tornillería será de acero tratado 8.8 protegida contra la oxidación mediante galvanizado con cinc, incluso: p.p. de replanteo, desperdicios, etc. Totalmente acabada e instalada en obra. Medios auxiliares de elevación de personal. No se incluyen las esperas para la fijación de cables.

2.5 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

Barandilla de 100 cm. de altura de acero inoxidable AISI 304 mate y vuelta del pasamanos a 70 cm. de altura, formada por largueros (pasamanos y pie) de tubo 60.60.3, soportes de 0.120 m de altura, de tubo 60.60.3 colocados cada 1.50 m y cable de 4mm de acero inoxidable pasante por cáncamos remachados del mismo material, elaborada en taller en módulos según despiece en plano de detalle y montaje en obra, empalmes machiembrados según detalle, incluso placa de anclaje perimetral para atornillar con tornillería de cabeza avellanada a solera y cajeados de solera en anclajes acultos, i/tornillería de acero inoxidable. según doc. gráfica.

Revestimiento de paramentos con chapa lisa de acero galvanizado de 2 mm. de espesor, enrastrelado con perfiles 50x25 mm de acero galvanizado, instalado sobre estructura de hormigón, i/p.p. elementos de fijación, solapes, doblado, zonas perforadas a definir por DF, cortes, montaje, totalmente instalada. Se incluirá impresión gráfica en el 85% de la superficie.

2.6 CUBIERTA AJARDINADA

Cubierta plana ajardinada constituida por plantación de tepe de césped de variedad compacta, incluyendo: colocación de geo textil, relleno de 7 cm de gravilla redonda, nivelado del terreno y rastrillado, colocado de geo textil de 130 grs, colocación de 3 cm de turba, plantación del rollo de tepe, compactación de rollos para quitar juntas,



pasado de rulo para su compactado, aplicación del primer riego y ajustado de tiempos. Conforme a CTE. Medida la superficie realmente ejecutada.

Suministro y plantación de Hiedra C-17

2.7 RIEGO

Riego por goteo para la partida de plantación de tepe de césped, incluirá:

- Excavación zanja s/clasificar c/medios mecánicos
- Excavación zanja tierra
- Relleno zanjas c/arena
- Relleno zanjas c/material préstamo 98%pm
- Pav.terrizo miga/mina e=15 cm mecánico
- Arqueta plástico 3 electroválvulas c/tapa
- Válvula esfera latón d=2"
- Tubería pebd enterrado pe40 pn10 d=50 mm
- Tubería pebd enterrado pe40 pn4 d=20 mm
- Tubería cu enterrado c/gotero integrado autocompensante c/35 cm d=16 mm
- Programador c/electroválvula 1" (pila 9 v)
- Electroválvula 3/4"h solenoide 9v
- Válvula esfera latón d=3/4"
- Válvula reguladora presión metal c/manómetro d=3/4"
- Ayudas y varios

2.8 SANEAMIENTO

Canal de drenaje ACO MultiDRAIN® MD100 0.0 H15 de Hormigón Polímero, de clase de carga hasta D400 según EN1433. Sin reja. Con sistema de fijación rápida de rejillas Drainlock® sobre bastidor de Acero Galvanizado tipo UltraSTEEL®. Con premarca rompible para conexión salida vertical DN/OD 110. Con una sección interior de 82 cm² y forma transversal en V. Con certificado de homologación CE . Longitud total 1000 mm, altura exterior 150 mm y ancho exterior 135 mm. Ancho interior nominal 100 mm. Peso: 12,97 kg. Incluyendo la excavación y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.

Reja ACO BRICKSLOT -L en Acero Galvanizado, de longitud 1000 mm, de clase de carga D 400 según EN1433 ,de ancho exterior 123 mm, para canal MultiDRAIN MD100.

Reja ranurada brickslot registrable tipo LR para instalación sobre canal MD100, en forma de L, roblonada, con guías laterales, borde superior plegado. Compuesta por marco y elemento extraíble. Realizada en Acero Galvanizado .De clase de carga C250 según UNE EN 1433.De longitud500 mm, ancho exterior 125mm, altura 10,5 mm. Área de absorción de la reja de 100 cm² por metro. Incluyendo la excavación y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5. Totalmente conexionada con la canal según planos.

Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm, medidas interiores, completa: con



tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluyendo la excavación y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m²; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluyendo la excavación y el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.

Pozo de absorción de 100 cm de diámetro interior y de 3 m de profundidad aproximada hasta llegar a la grava, construido en su parte inferior con fábrica de ladrillo hueco doble a tizón sin revestir, para permitir el paso del agua, recibido con mortero de cemento M-5 y colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l; y en su parte superior con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido, con mortero de cemento CSIV-W2, incluso relleno de grava filtrante hasta 1,70 m de profundidad y p.p. de pates de polipropileno, para su registro y limpieza periódica, terminado y incluyendo el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.

Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.

Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm y con salida vertical de 75-90 mm; para recogida de aguas pluviales, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, incluyendo perfecta conexión y solape con lámina geotextil y pintura impermeabilizante bicomponente, s/ CTE-HS-5.

Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, envuelta en geotextil, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa de 200 mm diámetro, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220°, de 200 mm de diámetro, incluida excavación hasta la cota indicada en planos y posterior relleno y compactado y con p.p. de medios auxiliares.

Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, envuelta en geotextil, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa de 140 mm diámetro, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220°, de 140 mm de diámetro, incluida excavación hasta la cota indicada en planos y posterior relleno y compactado y con p.p. de medios auxiliares.

Excavación en zanjas, en terrenos flojos por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m ida



y vuelta de la zanja. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.

Excavación en zanjas, en terrenos de consistencia floja por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.

Terraplenado de tierras procedentes del acopio en obra de previa excavación. Para una densidad de tierra de 1,5 t/m³.

Formación de césped de la zona levantada por siembra de mezcla de semillas, comprendiendo el desbroce, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.

2.9 IMPERMEABILIZACIÓN

Impermeabilización de muro, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, en toda la superficie del muro enterrado hasta la altura medida en obra máximo 1,5 m muro 0,5 zapata y recorrido de zapata, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB (rendimiento: 0,5 kg/m²).

Impermeabilización de cubierta mediante una mano de fondo de pintura impermeabilizante bicomponente, a base de resina epoxi y betún, diluida con un 25% de agua, y una mano de acabado con el mismo producto sin diluir, con un rendimiento de 0,25 kg/m² cada mano.

2.10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Definida en la separata de electricidad

2.11 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.

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.



3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

OBSERVACIÓN INICIAL

Dada la singularidad de la cúpula geodésica que se proyecta así como su previsión de uso, puede considerarse que el CTE no resulta de aplicación o en todo caso, que ésta resulta muy limitada. Tal consideración se fundamenta en el Artículo 2. Ámbito de aplicación:

“Artículo 2. Ámbito de aplicación.-

1. El CTE será de aplicación, en los términos establecidos en la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible.
2. El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, **que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta** y no afecten a la seguridad de las personas.

Cuando la aplicación del Código Técnico de la Edificación no sea urbanística, técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva.

La posible inviabilidad o incompatibilidad de aplicación o las limitaciones derivadas de razones técnicas, económicas o urbanísticas se justificarán en el proyecto o en la memoria, según corresponda, y bajo la responsabilidad y el criterio respectivo del proyectista o del técnico competente que suscriba la memoria. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y de los condicionantes de uso y mantenimiento del edificio, si existen, que puedan ser necesarios como consecuencia del grado final de adecuación efectiva alcanzado y que deban ser tenidos en cuenta por los propietarios y usuarios.

No obstante lo anterior, en lo posible se han aplicado algunas premisas del CTE, que se describen en los siguientes apartados.

3.1 CTE-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Ampliamente descrito en el anexo de Estructura incorporado en el Proyecto

Objeto y aplicación

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una



puesta fuera de servicio del elemento o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida del equilibrio del elemento, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido.

b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$Ed \leq Rd$$

Siendo:

Ed valor de cálculo del efecto de las acciones

Rd valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$Ed,dst \leq Ed,stab$$

Siendo:

Ed,dst valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

Ed,stab valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

SE 2. APTITUD AL SERVICIO.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite de servicio, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.



Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

3.2 CTE- SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL.- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

El campo de aplicación de este Documento Básico es el de la determinación de las acciones sobre los edificios, para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE.

Acciones permanentes

El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, y los elementos de cobertura, definida su carga en kN/m² en el anejo de estructura.:

P.P Estructura: 0,15 kN/m² en zona ligera y 3,75 kN/m² en zona visera.

P.P Cobertura: 0,10 kN/m² en zona ligera y 1,55 kN/m² en zona visera

Acciones variables

Los valores característicos de sobrecarga de uso correspondiente a nuestro proyecto son de 0,40 KN/m² en zona ligera y de 1 KN/m² en zona visera.

Reducción de sobrecargas

No aplicamos reducción de sobrecargas en el proyecto.

Acciones sobre barandillas y elementos divisorios

En nuestro caso, la barandilla de escalera debe resistir una fuerza horizontal uniformemente distribuida sobre el borde superior del elemento según tabla 3.3 de 3 KN/m.

Viento

Se ha tenido en cuenta la acción del viento sobre toda la cubierta cuya presión dinámica se ha estimado en 0,45 kN/m².

Acciones térmicas

Las variaciones de temperatura en el edificio conducen a deformaciones de todos los elementos constructivos, en particular, los estructurales produciendo tensiones.

La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de



longitud. Para otro tipo de edificios, los DB incluyen la distancia máxima entre juntas de dilatación en función de las características del material utilizado.

No existe en nuestro proyecto elementos continuos de más de 40m de longitud.

El cálculo de la acción térmica podría obtenerse a partir de la variación de temperatura media de los elementos estructurales en verano, invierno, dilatación y contracción.

La temperatura ambiente extrema de verano y de invierno, sería de 46 a 48°C en verano y -15°C en invierno.

Nieve

Se considera la sobrecarga de nieve en toda la cubierta, estimada en 0,50 kN/m².

Acciones Accidentales

Las acciones sísmicas están reguladas en la NSCE, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el DB-SI.

La acción de impacto de vehículos desde el exterior del edificio, se considerará donde y cuando lo establezca la ordenanza municipal. El impacto desde el interior debe considerarse en todas las zonas cuyo uso suponga la circulación de vehículos. No se considera en nuestro proyecto.



FICHA DE CARACTERÍSTICAS DE HORMIGÓN Y ACERO

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE				
CONDICIONES DEL HORMIGON		LOCALIZACIÓN EN LA OBRA		
		CIMENTACION	RESTO DE OBRA	
CONDICIONES				
CEMENTO	Tipo, clase, características	Cem I 42.5 SR N/mm2	Cem I 42.5R N/mm2	
AGUA	Cumplirá lo establecido en el artículo 27			
ARIDO	Tamaño máximo(mm)	40	20	
ARMADURAS	Barras	B 500-S	B 500-S	
	Alambre de mallas	B 500-T	B 500-T	
HORMIGÓN				
TIIFICACION		HA-30/B/40/IIa+qB	HA-25/B/20/I	
AGRESIVIDAD	Exposición ambiental	Ataque químico	No agresiva	
DOSIFICACIÓN	Cemento mínimo (kg/m3)	350	250	
	Relación máxima a/c	0.50	0.65	
CONSISTENCIA		Blanda	Blanda	
COMPACTACION	Hasta que refluya la pasta a la superficie y deje salir el aire. Vibradores de superficie: tongados de menos de 20 cm. Revibrado: Sólo si lo autoriza el director de obra			
RESISTENCIA (N/mm2)	CARACTERÍSTICA	30	25	
PUESTA EN OBRA				
RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS		50	25	
CONTROL DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN				
NIVEL NORMAL	Control estadístico del hormigón			
LOTES SUBDIVISIÓN OBRA	Estructuras con eltos comprimidos (pilares, muros...)	Estructuras solo con eltos flexión (forjados, vigas...)	Macizos (zapatas...)	
Nº DE AMASADAS POR LOTE	2	2	2	
VOLUMEN DE HORMIGONADO	100m3	100m3	100m3	
SUP CONSTRUIDA	500m2	1000m3		
NUMERO DE PLANTAS	2	2		
EDAD DE ROTURA	7-28 días	7-28 días	7-28 días	
CONTROL DEL ACERO				

NIVEL	Normal
-------	--------

3.3 CTE-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Objeto y aplicación

El objetivo del requisito básico “seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento dando cumplimiento así a las exigencias básicas que se establecen en el DB-SI Seguridad en caso de Incendios.

Como se ha expuesto con anterioridad, la aplicación del Código Técnico a la cúpula que se proyecta es dudosa o muy limitada, no obstante, se justifican una serie de premisas básicas.

Exigencia básica	Justificación										
SI 1 - Propagación interior	<p>Aplicación limitada al recinto que alberga el cuadro eléctrico en la zona prevista como potencial escenario.</p> <p>El recinto del cuadro general eléctrico constituye local de riesgo especial bajo (Tabla 2.1, SI-1), por lo que se cumplen los siguientes requisitos (Tabla 2.2 SI-1):</p> <table> <tr> <td>Resistencia al fuego de la estructura portante</td> <td>R90</td> </tr> <tr> <td>Resistencia al fuego de las paredes y techos</td> <td>EI-90</td> </tr> <tr> <td>Puerta</td> <td>EI245-C5</td> </tr> </table> <p>En cuanto a la clase de reacción al fuego de los elementos constructivos empleados, lo previsto cumple o supera los siguientes requisitos (Tabla 4.1 SI 1).</p> <table> <tr> <td>Revestimientos techos y paredes</td> <td>C-s2,d0</td> </tr> <tr> <td>Revestimientos de suelos</td> <td>CFL-s1</td> </tr> </table>	Resistencia al fuego de la estructura portante	R90	Resistencia al fuego de las paredes y techos	EI-90	Puerta	EI245-C5	Revestimientos techos y paredes	C-s2,d0	Revestimientos de suelos	CFL-s1
Resistencia al fuego de la estructura portante	R90										
Resistencia al fuego de las paredes y techos	EI-90										
Puerta	EI245-C5										
Revestimientos techos y paredes	C-s2,d0										
Revestimientos de suelos	CFL-s1										
SI 2 - Propagación exterior	No se considera de aplicación al tratarse de una edificación singular y exenta.										
SI 3 – Evacuación de ocupantes	A los efectos de SI-3, el espacio ocupable puede considerarse exterior, ya que la parte inferior de la cúpula esta abierta en la mayor parte de su perímetro.										
SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios	<p>Debido a la limitada aplicación al caso, únicamente se ha previsto la dotación de un extintor portátil de CO2 de 5 kg a ubicar en el recinto del cuadro eléctrico y también, en dicho recinto, se colocará un extintor portátil de eficacia 21A-113B por si fuera preciso su uso. Este recinto dispondrá de alumbrado de emergencia.</p> <p>Los extintores se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1, de tamaño 210 x 210 mm (distancia de observación de la señal no excede de 10 m)</p>										

SI 5 - Intervención de bomberos	
	La edificación singular proyectada no altera las condiciones de intervención de bomberos previas a la actuación, pues se trata de un área de parques y jardines muy cercana al Camino de Cabaldos.
SI 6 – Resistencia al fuego de la estructura	
	Al tratarse de una estructura abierta y al exterior no se ha tomado en consideración la afección del fuego normalizado sobre la estructura.

3.4 CTE-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Objeto y aplicación

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.

El ámbito de aplicación es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE artículo 2, parte 1.

Exigencia básica	Justificación
SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas	
	Suelos adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Iluminación natural diurna y artificial nocturna para limitar el riesgo de caídas en cambios de nivel y en escaleras y rampas.
SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	
	Por las características de la cúpula proyectada no existe riesgo apreciable de atrapamiento, pues la parte perimetral inferior hasta una altura de 3,6 metros, es abierta, únicamente han de considerarse los perfiles estructurales tubulares. Además, el riesgo de impacto con los mismos está limitado por la iluminación natural diurna y por la iluminación nocturna prevista para funcionar cuando se produzca actividad o uso.
SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	
	No aplicable a este caso.
SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	
	En horas diurnas la iluminación será la natural. Para las horas nocturnas se ha previsto una iluminación con nivel de iluminancia media de 55 lux (sin contemplar la iluminación ambiental nocturna). Además, se ha previsto iluminación de emergencia en el perímetro inferior, que se encenderá en caso de fallo del alumbrado normal.
SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	
	Como se ha expuesto, la cúpula está abierta en la mayor parte de su perímetro exterior, siendo permeable a la circulación de las personas.
SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	
	No resulta de aplicación al caso.

SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	
	No resulta de aplicación al caso.
SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	
	No se prevé la instalación de pararrayos. Exigible pararrayos si $N_e > N_a$ Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 0,017$ $N_g = 3$ (mapa fig. 1.1 SUA-8) $A_e = 11.309 \text{ m}^2$ $C_1 = 0,5$ (proximidad a árboles misma altura o mayor) $N_a = 5,5 \cdot 10^{-3} / C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5 = 0,022$; $N_e < N_a \rightarrow$ no exigible $C_2 = 0,5$ (estructura metálica, tabla 1.2 SUA) $C_3 = 1$ (otros contenidos, tabla 1.3 SUA) $C_4 = 0,5$ (edificios no ocupados normalmente, tabla 1.4 SUA) $C_5 = 1$ (resto de edificios, tabla 1.5 SUA)
SUA 9: Accesibilidad	
	Se ha previsto un itinerario accesible mediante rampa con pendiente del 6 % s/SUA 1 Art. 4.3), pavimento sin piezas si elementos sueltos y anchura libre > 1,20 m.

3.5 CTE-HS SALUBRIDAD

El cumplimiento de los condicionantes de 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.

Sección HS 1 Protección frente a la humedad

Al tratarse de una estructura abierta, se estima la no aplicación del CTE en este apartado.

Sección HS 2 Recogida y evacuación de residuos

No es de aplicación a este proyecto.

Sección HS 3 Calidad del aire interior

Al ser de aplicación el RITE, se trata en su cumplimiento específico.

Sección HS 4 Suministro de agua

No es de aplicación a este proyecto, ya que no es suministro de agua para uso humano si no para riego.

Sección HS 5 Evacuación de aguas.

Se evacúa el agua pluvial procedente de la cubierta ajardinada, reconducida convenientemente por gravedad hasta el terreno a través de un pozo filtrante.

Para ello se emplean 5 bajantes de diámetro 80 sin desviaciones ni retranqueos. El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada Bajante de aguas pluviales cumple con lo establecido en la tabla 4.8:

El diámetro del colector de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve. El colector que hemos empleado es enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m²; con un diámetro 200 mm, dispuesto en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3.del CTE DB HS5 y una pendiente del 2 % como mínimo. En cada una de las bajantes se ha interpuesto una arqueta de pie de bajante, no sifónica.

Se han colocado 5 sumideros sifónicos, superior en número al que establece el CTE en la Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta.

Para la evacuación en el interior del espacio se ha colocado un Canal de drenaje ACO MultiDRAIN® MD100 0.0 H15 de Hormigón Polímero que evacua el agua a un pozo filtrante a través de un colector enterrado de PVC diámetro 200.

3.6 CTE-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

No es de aplicación a éste proyecto al tratarse de una estructura abierta y al exterior.

3.7 CTE-HE AHORRO DE ENERGÍA

Sección HE 1 Limitación de consumo energético.

No es de aplicación a este proyecto.

Sección HE 2 Limitación de demanda energética.

No es de aplicación a este proyecto.

Sección HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Especificado en el proyecto de electricidad adjunto.

Sección HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

No es de aplicación a este proyecto.

Sección HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

No es de aplicación a este proyecto.

4. ANEJOS A LA MEMORIA

4.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



Zaragoza

AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO-P1 [16-040]

Se adjunta separata de Instalación Eléctrica.

4.2 ESTRUCTURA

Se adjunta separata de Estructura



4.3 PLAN DE CONTROL

I.- PLAN DE CONTROL DE MATERIALES.

Según el artículo 7.2 del capítulo 2 “Condiciones técnicas y administrativas” del Código Técnico de la Edificación (CTE) se deberá realizar el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

De acuerdo con el apartado 7.2.2 se hará un control de recepción mediante distintivos de calidad que debe proporcionar el suministrador y que el director de la ejecución de la obra deberá verificar y aceptar como suficiente para la aceptación de los correspondientes productos. Según el artículo 5.2 del citado capítulo 2, los productos que así lo requieran llevarán el marcado CE.

Conforme al apartado 7.2.3, para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, en determinados casos puede ser necesario realizar pruebas sobre productos o materiales y en especial cuando mediante el control documental, realizado según el apartado 7.2.3, no se pueda asegurar que las características técnicas de los materiales cumple con lo establecido en los Documentos Básicos (apartado 5.2.2).

A continuación se propone un plan de control de calidad basado en los requisitos del CTE y reglamentación vigente (EHE, PG-3, etc.)

1.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.

1.1.- Hormigón

Se establece el muestreo según el artículo 86 “Control del hormigón” de la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE-08. Así se tiene:

Hormigón de resistencia 30	
Zapatatas: 62 m ³ (1 lote/100 m ³)	1
Muros: 12 m ³ (1 lote/100 m ³)	1
Hormigón de resistencia 25	
Solera: 1199 m ² - 209 m ³ (1 lote/100 m ³)	2
Muros y pilares: 18 m ³ (1 lote/100 m ³)	1
Forjados: Losa cubierta 41 m ³ (1 lote/100 m ³ ó 1000 m ²)	1
TOTAL LOTES:	6

Considerando N=3 (3 amasadas por lote) para hormigón de resistencia 25 y 30 con n = 5 (5 probetas en la tomas de muestras de cada amasada), tenemos:



- 18 Toma de muestras de hormigón fresco (UNE EN 12350-1), incluso medida asiento en cono de Abrams (UNE EN 12350-2), fabricación y curado de cinco (5) probetas cilíndricas de 15x30cm, y refrentado y rotura de al menos 4 probetas (UNE EN 12390-2 y 3)

1.2.- Acero corrugado

Se establece el muestreo según el artículo 87 'Control de acero para armaduras pasivas' de la Instrucción EHE-08. Al considerarse productos certificados, se tomará un lote cada 40 t (por cada suministrador, fabricante, designación y serie) y en cada lote se realizarán:

- 2 comprobación de la sección equivalente
- 2 comprobación de características geométricas
- 2 doblado - desdoblado
- 2 resistencia a tracción

En este caso como tenemos <40 toneladas de acero para armaduras pasivas, se tendrán que realizar:

- 2 Resistencia a tracción UNE EN 10002-1
- 2 Doblado-desdoblado UNE 36068-099
- 2 Características geométricas y sección media equivalente UNE 36068-099

1.3.- Acero estructural

Se establece el control en base al Documento Básico SE-A, según su artículo 12 "control de calidad". Se deberá verificar la calidad de los materiales, de la fabricación y del montaje.

Control de materiales

El fabricante garantizará las características mecánicas y químicas del producto suministrado. Cuando en la documentación del proyecto se especifican características no avaladas por el certificado de origen del material se llevarán a cabo los ensayos necesarios. En este caso proponemos realizar:

S 275 JR: 41 t (1 ensayo) Por lo tanto, se deberán realizar:

- 1 Ensayo a tracción, incluso mecanizado de muestra, UNE 36.041
- 1 Doblado simple
- 1 Ensayo de flexión por choque Charpy UNE 7475

Control de ejecución

Se realizarán inspecciones en obra a fin de controlar las uniones. Se estiman necesarias 3 visitas para realización de la inspección mediante ensayo de líquidos penetrantes y comprobación del par de apriete en uniones atornilladas:

- 3 Visita de inspección por líquidos penetrantes (3 horas/visita).
- 3 Verificación de par de apriete en tornillería (1 hora) incluso ayudante
- 3 Visita para medición “in situ” del espesor de acabado protector en estructura metálica. UNE EN ISO 2808

Control de fabricación

- 1 Revisión de certificados de calidad de materiales en taller
- 1 Revisión de homologación de procedimientos de soldadura y soldadores en taller y obra
- 1 Control dimensional y geométrico, verificando espesores y sección de perfilera en taller

2.- IMPERMEABILIZACIONES EN CUBIERTAS

Se realizarán pruebas de servicio sobre el 100% de la cubierta plana existente, por inundación durante 24 horas o riego continuo si no se pudiera inundar.

La prueba se realiza conforme al procedimiento operativo identificado como Documento Reconocido DRC 05/09 y redactado por el Instituto Valenciano de la Edificación, siguiendo las recomendaciones del LACE (Laboratorio para la calidad de la edificación del Gobierno de Aragón).

Previo al inicio de la prueba se comprueba que no existen manchas de humedad ni goteos en el plano inferior del forjado bajo la cubierta y paramentos verticales adyacentes. Transcurrido el tiempo de prueba se corta el suministro de agua y se procede a inspeccionar el plano inferior de la cubierta. Se comprueba la estanqueidad y desagüe de bajantes en evacuación. Transcurridas 24 h de la finalización de la prueba se vuelve a inspeccionar la unidad ensayada.

PRESUPUESTO

El presupuesto es estimado puesto que en el caso de ser necesarias más visitas se facturarán a razón de precio unitario de cada partida.

I. PRESUPUESTO CONTROL MATERIALES.

- 1.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA
 - 1.1.- Hormigón



18	Toma de muestras de hormigón fresco (UNE EN 12350-1), incluso medida asiento en cono de Abrams (UNE EN 12350-2), fabricación y curado de cinco (5) probetas cilíndricas de 15x30cm, y refrentado y rotura de al menos 4 probetas (UNE EN 12390-2 y 3)	57,10	€ / ud.	1.027,80	€
1.2.- Acero corrugado					
3	Resistencia a tracción UNE EN 10002-1	29,60	€ / ud.	88,80	€
3	Doblado-desdoblado UNE 36068-099	15,00	€ / ud.	45,00	€
3	Características geométricas y sección equivalente UNE 36068-099	26,30	€ / ud.	78,90	€
1.3.- Acero estructural					
2	Ensayo a tracción, incluso mecanizado de muestra, UNE 36.041	84,40	€ / ud.	168,80	€
2	Doblado simple	43,60	€ / ud.	87,20	€
2	Ensayo de flexión por choque Charpy UNE 7475	169,80	€ / ud.	339,60	€
3	Visita de inspección por líquidos penetrantes (3 horas/visita).	185,10	€ / ud.	555,30	€
4	Verificación de par de apriete en tornillería (1 hora) incluso ayudante	134,70	€ / ud.	538,80	€
3	Visita para medición "in situ" del espesor de acabado protector en estructura metálica. UNE EN ISO 2808	134,50	€ / ud.	403,50	€
1	Revisión de certificados de calidad de materiales en taller	167,60	€ / ud.	167,60	€
1	Revisión de homologación de procedimientos de soldadura y soldadores en taller y obra	167,60	€ / ud.	167,60	€
2	Control dimensional y geométrico, verificando espesores y sección de perfilera en taller	167,60	€ / ud.	335,20	€
	Radiografías con informes de calificación incluidos (valor medio)	6,00		1000	€
2.- IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA					
2	Visita para comprobación de la estanqueidad de cubierta, mediante riego por aspersión o inundación	250,00	€ / ud.	500,00	€
TOTAL CONTROL DE MATERIALES:				6624,10	€

TOTAL PRESUPUESTO:

I.- CONTROL DE MATERIALES	5254,10	€
---------------------------	---------	---

Zaragoza a julio de 2017

El Dr. Arquitecto redactor del proyecto,
En representación del Ayuntamiento de Zaragoza:

Fdo: José Javier Gallardo Ortega



4.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido:

- 1- Estimación de la cantidad de residuos que se generará (en Tn y m3)
- 2- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.
- 3- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados
- 4- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- 5- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos.
- 6- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos.
- 7- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 8- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 9- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- 10- Inventario de residuos peligrosos que se generarán.



1- Estimación de la cantidad de residuos (en Tn y m3) GENERALIDADES

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, de tal forma, que estos, sus características y cantidad, dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados en la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

ESTIMACIÓN

Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)^{1º}]

a) Obra reforma interior edificio¹:

Residuos Nivel I: Tierras y pétreos de la excavación.

V m ³ volumen tierras	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	Tn tot toneladas de residuo (v x d)
118,14	1,2	141,768

Las tierras y pétreos que no sean reutilizadas in situ o en exterior, en restauraciones o acondicionamientos, y que sean llevadas finalmente a vertedero tendrán la consideración de RCDs, y deberá por tanto tenerse en cuenta. Las cantidades se calcularán con los datos de extracción previstos en proyecto.

Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	x

Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	

Residuos de Nueva construcción Nivel II:

S m ² superficie construída	V m ³ volumen residuos (S x 0,2)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	Tn tot toneladas de residuo (v x d)
584	29,2	1,2	35,04

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuosⁱⁱ.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cmdad Madrid, Nacional RCDs Plan de	Tn cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	0,05	1,752
2. Madera (LER: 17 02 01)	0,04	1,4016
3. Metales (LER: 17 04)	0,025	0,876
4. Papel (LER: 20 01 01)	0,003	0,10512
5. Plástico (LER: 17 02 03)	0,015	0,5256
6. Vidrio (LER: 17 02 02)	0,005	0,1752
7. Yeso (LER: 17 08 02)	0,002	0,07
Total estimación (tn)	0,14	4,9056
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0,04	1,4016
2. Hormigón (LER: 17 01 01)	0,12	4,2048
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0,54	18,9216
4. Piedra (LER: 17 09 04)	0,05	1,752
Total estimación (tn)	0,75	26,28
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1. Basura (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0,07	2,4528
2. Pot. Peligrosos y otros (LER: ⁱⁱⁱ)	0,04	1,4016
Total estimación (tn)	0,11	3,8544

Residuos de demolición Nivel II:

S m ² superficie demolida	V m ³ volumen residuos (S x 0,726)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	Tn tot toneladas de residuo (v x d)
260	188,76	0,5	94,38

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² demolido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuos^{iv}.

	Demolición	M3 residuo	Tn
RCD: Naturaleza no pétreo	0,068	17,68	8,84
RCD: Naturaleza pétreo	0,656	170,56	85,28
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002	0,52	0,26
<i>Total estimación (m3/m2)</i>	0,726	188,76	94,38

Estimación del volumen^v de los RCD según el peso evaluado:

Tn toneladas residuos	de	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	V m ³ volumen residuos (Tn / d)
Nivel I 141,768		1,2	118,14
Nivel II 35.04 (nueva construc)		1.2	29.2
Nivel II 94,38 (demolición)		0.5	188,76

Urbanización:

La tierra procedente de la excavación se transportará en la medida de lo posible en las parcelas anexas.

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

No se prevé operación de prevención alguna
--



	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
X	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
X	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
X	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
X	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.

	Operación prevista	Destino previsto ^{vi}
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Nivelacion
	Reutilización de residuos minerales o petreos en áridos reciclados o en urbanización	
	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 Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.

Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"^{vii}.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Aragón para la gestión de residuos no peligrosos.

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
x	Madera	Reciclado/Vertedero	Gestor autorizado RNP
x	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	Reciclado/Vertedero	Gestor autorizado RNP
x	Papel , plástico, vidrio	Reciclado/Vertedero	Gestor autorizado RNP
x	Yeso	Reciclado/Vertedero	Gestor autorizado RNP
RCD: Naturaleza pétreo			
	Residuos pétreos triturados distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
x	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje RCD
x	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje RCD
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	



	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/D epósito	
	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/D epósito	
	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/D epósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/D epósito	

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, donde se especifique la situación de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

x	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
x	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas,



	envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
x	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
x	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
x	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Edificio:

	Totales Tn	€/Tn	Totales p.e.m.	€
RCD: Naturaleza no pétreo .NIVEL II	13,7456	22,00 €	302,40 €	
RCD: Naturaleza pétreo. NIVEL II	111,56	21,00 €	2.342,76 €	
RCD: Potencialmente peligrosos. NIVEL II	4,1144	20,00 €	82,29 €	
RCD: Tierras y pétreos de la excavación. NIVEL I	141,768	5,40 €	765,55 €	
<i>Total estimación</i>	271,188		3.493,00 €	

Total presupuesto:

ESPACIO A CONSTRUIR	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
ESPACIO ESCÉNICO	3.500,00

Zaragoza a julio de 2017

El Dr. Arquitecto redactor del proyecto,
En representación del Ayuntamiento de Zaragoza:

Fdo: José Javier Gallardo Ortega

4.5 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

CAPÍTULOS	1M	2M	3M	4M	5M	6M	7M	8M	EUROS
CAP 01 ACTUACIONES PREVIAS	8.062,15 €		8.062,15 €	8.062,15 €					24.186,44 €
CAP 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS		973,08 €							973,08 €
CAP 03 CIMENTACIONES		4.873,39 €	4.873,39 €	4.873,39 €	4.873,39 €	4.873,39 €	2.436,70 €		26.803,67 €
CAP 04 PAVIMENTOS				11.405,29 €	22.810,77 €	22.810,77 €			57.026,83 €
CAP 05 ESTRUCTURA			39.271,08 €	39.271,08 €	39.271,08 €	39.271,08 €			157.084,31 €
CAP 06 CUBRIMIENTO				44.340,99 €	88.681,98 €	88.681,98 €			221.704,94 €
CAP 07 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA							1.866,70 €	1.866,70 €	3.733,40 €
CAP 08 CUBIERTA AJARDINADA				13.044,81 €	26.089,62 €	13.044,81 €			52.179,23 €
CAP 09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA				19.918,82 €	19.918,82 €				59.756,47 €
CAP 10 INST. PROT. CONTRA INCENDIOS								126,96 €	126,96 €
CAP 11 VARIOS	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	4.000,00 €
CAP 12 CONTROL DE CALIDAD	656,76 €	656,76 €	656,76 €	656,76 €	656,76 €	656,76 €	656,76 €	656,76 €	5.254,10 €
CAP 13 GESTIÓN DE RESIDUOS	437,50 €	437,50 €	437,50 €	437,50 €	437,50 €	437,50 €	437,50 €	437,50 €	3.500,00 €
CAP 14 SEGURIDAD Y SALUD	752,78 €	752,78 €	752,78 €	752,78 €	752,78 €	752,78 €	752,78 €	752,78 €	6.022,27 €
EJECUCIÓN MATERIAL MENSUAL	10.409,19 €	8.193,62 €	64.663,86 €	143.263,67 €	203.992,70 €	171.029,07 €	6.650,44 €	24.259,63 €	
EJECUCIÓN MATERIAL A ORIGEN	10.409,19 €	18.602,71 €	73.156,38 €	216.420,05 €	420.412,75 €	591.441,83 €	598.092,27 €	622.351,80 €	
13,00 % G. G. Y 6,00 % B.I.	1.977,75 €	1.556,77 €	10.365,20 €	27.220,10 €	38.758,61 €	32.485,52 €	1.263,58 €	4.809,31 €	118.246,84 €
21,00 % I.V.A.	2.601,26 €	2.047,56 €	13.632,96 €	35.801,59 €	50.977,78 €	42.740,17 €	1.661,95 €	6.062,46 €	156.625,71 €
PRESUPUESTO GLOBAL CONTRACTUAL IVA INCLUIDO MENSUAL	14.988,20 €	11.797,85 €	78.551,82 €	206.285,36 €	293.729,10 €	246.264,76 €	9.575,97 €	34.931,30 €	
PRESUPUESTO GLOBAL CONTRACTUAL IVA INCLUIDO A ORIGEN	14.988,20 €	26.786,05 €	105.337,87 €	311.623,23 €	605.352,32 €	851.617,09 €	861.193,06 €	836.124,35 €	

EL PRESUPUESTO GLOBAL CONTRACTUAL IVA INCLUIDO ASCIENDE A LA CANTIDAD DE OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CENTIMOS

Zaragoza, Julio de 2017

Fdo. Jose Javier Gallardo Ortega
Dr. Arquitecto



-
- i En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 tn/m³ a 0,5 tn/m³.
 - ii Rellenar las casillas sombreadas multiplicando el total de residuos por el porcentaje de la columna izquierda. Se han marcado en negrita aquellos RCDs, con obligación de separación para el Poseedor, de acuerdo al artículo 5.5. del Real Decreto 105/08
 - iii Los códigos LER de los residuos peligrosos se marcan en el punto número 8. La estimación de dichos residuos deberá realizarse conforme a la normativa vigente (Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002) y en los formatos que cada Comunidad Autónoma tenga prefijados. Dicha labor corresponderá al Poseedor de RCDs como Productor o Pequeño productor de residuos peligrosos.
 - iv Rellenar las casillas sombreadas multiplicando el total de residuos por el porcentaje de la columna izquierda. Se han marcado en negrita aquellos RCDs, con obligación de separación para el Poseedor, de acuerdo al artículo 5.5. del Real Decreto 105/08
 - v Este último paso se realizará para cada tipo de RCD identificado.
 - vi Se optará por: Propia obra ó externo, escribiendo en este último caso la dirección.
 - vii La columna de “destino” es predefinida como mejor opción ambiental. En el caso de que sea distinta la realidad se deberá especificar (no todas las provincias dispondrán de Plantas de Reciclaje de Rcds por ejemplo).

PRESUPUESTO



**PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO
ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA**

16-040 SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO – P1

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

SECCIÓN:

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

DOCTOR ARQUITECTO: JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA

JUNIO / 2017

LISTADO DE CONCEPTOS VALORADO (PRESUPUESTO)

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
4554	9,000 m	Barandilla 100 cm. tubo horiz. y 70 cm. Inox 304	125,00	1.125,00
455654T	3,000 ud	P.ent.Versate lac.blanca 295-285x154-155 cm	720,00	2.160,00
			Grupo 455	3.285,00
56RE	1,000 ud	P.ent.Versate lac.blanca 295-285x144 cm	650,00	650,00
			Grupo 56R.....	650,00
A02A080	0,231 m3	MORTERO CEMENTO M-5	68,55	15,84
			Grupo A02.....	15,84
AAAMART	118,894 h	Martillo neumático	1,00	118,89
			Grupo AAA	118,89
ABONO	20,000 kg	Abono para presiembra de césped	0,41	8,20
			Grupo ABO	8,20
ADITSOLER	3.626,235 m2	Aditivos solera	10,00	36.262,35
			Grupo ADI	36.262,35
AG	30,000 m3	Agua	1,50	45,00
			Grupo AG.....	45,00
ARR	177,140 kg	Árido de cuarzo natural, MasterTop F5 "BASF", de granulometría com	0,56	99,20
			Grupo ARR	99,20
BETUN	98,010 m2	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 3 kg/m ² , con armadura de fielt	4,87	477,31
			Grupo BET	477,31
CA00320	13.338,084 kg	ACERO B 500 S	0,81	10.803,85
CA00700	160,793 kg	ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO	1,03	165,62
CA01700	61,333 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	75,44
			Grupo CA0	11.044,91
CE00200	2,403 u	PUNTAL METÁLICO DE 3 m	20,82	50,02
			Grupo CE0	50,02
CE80000	3,164 u	PUNTAL METÁLICO TELESC. HASTA 3 m (PARA 150 USOS)	7,10	22,46
			Grupo CE8	22,46
CH02920	61,676 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	60,26	3.716,62
CH04120	174,960 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	9.526,57
			Grupo CHO	13.243,19
CH80020	11,443 m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa, SUMINISTRADO	65,19	745,99
CH80030	72,440 m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa, SUMINISTRADO	61,71	4.470,27
			Grupo CH8	5.216,26
CM00200	2,930 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	195,18	571,80
CM00300	2,043 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	460,99
CM00500	12,888 u	PANEL METÁLICO 50x300 cm	70,92	913,99
CM00900	659,596 m2	TABLERO AGLOMERADO PROTEGIDO	8,00	5.276,77
			Grupo CM0.....	7.223,55
CW00600	278,770 l	DESENCOFRANTE	1,72	479,48
			Grupo CW0	479,48
Crapid68	73,600 ud	Conexión rápida IP 68 para luminarias	23,55	1.733,28
			Grupo Cra	1.733,28
EAUXFACH	80,600 m.	Estructura auxiliar fachada	2,30	185,38
			Grupo EAU.....	185,38
EERRE	1,000 ud	P.ent.Versate lac.blanca 295-285x194-195 cm	800,00	800,00
			Grupo EER.....	800,00
EMULS	44,550 kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	1,60	71,28
			Grupo EMU	71,28
FT5T	579,000 u	Pequeño material	1,06	613,74
			Grupo FT5.....	613,74
Ftr55WF01k	1,000 ud	Lum. Trilux Oleveón 55W 1500 mm LED	131,70	131,70
			Grupo Ftr.....	131,70
HIDROF	141,320 PA	ADITIVO HIDRÓFUGO	2,00	282,64
			Grupo HID	282,64
IMP LIQ	389,708 kg	Impermeabilizante líquido, MasterSeal M 803 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliuretano, para apli	15,00	5.845,62

LISTADO DE CONCEPTOS VALORADO (PRESUPUESTO)

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
IMPRTRANS	17,714 kg	Impresión transparente y puente de unión, MasterSeal P 691 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolvente	10,00	177,14
IMPTRANS	53,142 kg	Impresión transparente, MasterTop P 621 "BASF", de dos componentes a base de resina epoxi, para aplicar sobre superficie sopor	15,04	799,26
			Grupo IMP	6.822,02
M02AF110	26,850 h	Manipulador telescópico fijo 4000 kg - 17 m	17,51	470,14
M02GE050	0,403 h	Grúa telescópica autopropulsada 60 t	120,40	48,48
M02GT250	0,067 mes	Alquiler grúa torre 40 m 1000 kg	1.064,87	71,46
M02GT320	0,011 u	Montaje/desmontaje grúa torre 40 m flecha	3.150,10	35,23
M02GT360	0,067 mes	Contrato mantenimiento	104,28	7,00
M02GT370	0,067 mes	Alquiler telemando	49,68	3,33
M02GT380	0,011 u	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m	1.436,24	16,06
			Grupo M02	651,70
M03HH020	0,171 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,25	0,21
			Grupo M03	0,21
M05EC030	7,286 h	Excavadora hidráulica cadenas 195 cv	60,51	440,89
M05EN030	0,674 h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	33,92
M05EN040	277,600 h.	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	20,00	5.552,00
M05PN020	7,500 h	Pala cargadora neumáticos 155 cv 2,5 m3	40,00	300,00
M05PN030	26,000 h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	28,89	751,14
M05RN010	0,510 h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	22,44	11,44
M05RN020	103,406 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	3.060,80
M05RN030	0,207 h	Retrocargadora neumáticos 100 cv	23,25	4,81
			Grupo M05	10.155,00
M06CM010	0,015 h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,99	0,04
M06CM030	98,400 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,06	202,70
M06MI010	49,200 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,68	131,86
M06MP110	0,015 h	Martillo manual perforador neumático 20 kg	2,83	0,04
M06MR110	49,200 h.	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,09	53,63
M06MR230	0,476 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	5,43
M06MR240	1,259 h	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	12,17	15,32
			Grupo M06	409,02
M07CB010	30,000 h	Camión basculante 4x2 de 10 t	25,00	750,00
M07CB020	2,266 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	24,29	55,05
M07CB030	355,397 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	39,01	13.864,04
M07N020	502,000 m3	Canon tierras de préstamos	1,55	778,10
M07N030	22,748 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,88	42,77
M07N060	3.373,000 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,60	2.023,80
M07N080	22,662 m3	Canon de tierra a vertedero	4,81	109,00
M07N090	2,518 m3	Canon de piedra a vertedero	9,61	24,20
M07N601	100,000 t	Canon de vertido tierras limpias para reposición de canteras	0,95	95,00
M07TC010	2,000 h	Carretilla transportadora 1.000 kg	4,69	9,38
M07W010	192,000 t	km transporte áridos	0,13	24,96
M07W080	206,800 t	km transporte tierras en obra	0,39	80,65
			Grupo M07	17.856,95
M08CA110	0,562 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	25,13	14,11
M08NM010	0,052 h	Motoniveladora de 135 cv	48,69	2,53
M08RB020	3,775 h	Bandeja vibrante 300 kg	5,00	18,88
M08RI010	16,544 h	Pisón compactador 70 kg	2,89	47,81
M08RL020	3,582 h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	4,75	17,01
M08RT030	0,052 h	Rodillo compactador tandem 7500 kg	33,77	1,76
			Grupo M08	102,10
M10HV220	0,403 h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	1,77	0,71
			Grupo M10	0,71
M11HV120	2,334 h	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	7,95	18,55
M11MM030	3,000 h	Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 cv	2,19	6,57
			Grupo M11	25,12
M12O010	0,278 h	Equipo oxiacorte	2,11	0,59
			Grupo M12	0,59
M13EA421	176,960 d	Consola trabajo	1,55	274,29
M13EA430	3,412 m	Tubo PVC diametro 22/26	0,56	1,91
M13EA440	27,318 u	Cono terminal tubo 22/26	0,08	2,19
M13EA510	31,315 d	Panel metálico-fenól. 3,00x1,00	1,07	33,51
M13EA520	126,526 d	Grapa unión paneles met.	0,08	10,12
M13EA530	11,387 d	Tuerca palomilla	0,02	0,23
M13EA540	11,387 d	Placa tuerca palomilla	0,02	0,23
M13EA550	28,468 d	Barra dywidag 1,00 m.	0,02	0,57
M13O470	1,000 mes	Alq.contenedor RCD 8m3	65,16	65,16
M13O530	1,000 u	Entreg. y recog. cont. 8 m3. d<50 km	66,32	66,32

LISTADO DE CONCEPTOS VALORADO (PRESUPUESTO)

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MANT	1.200,000 kg	Mantillo limpio cribado	0,03	36,00
MAQHIED	49,560 ud	Maquinaria plantación	1,00	49,56
MAQTEPE	154,420	maquin cubierta	3,00	463,26
MATHIED	50,056 m2	Hiedra C-17	5,00	250,28
MATTEPE	155,964 m2	material cubierta de tepe	20,00	3.119,28
ME00400	19,196 h	RETROEXCAVADORA	34,98	671,47
MOTOC	10,000 h	Motocultor	2,70	27,00
MV00100	47,773 h	VIBRADOR	1,51	72,14
O01OA020	66,253 h	Capataz	19,51	1.292,60
O01OA030	1.304,122 h.	Oficial primera	18,28	23.839,35
O01OA040	0,278 h	Oficial segunda	18,32	5,10
O01OA050	1.055,088 h.	Ayudante	16,66	17.577,76
O01OA060	492,008 h	Peón especializado	17,00	8.364,14
O01OA070	901,421 h.	Peón ordinario	15,93	14.359,64
O01OB010	14,692 h.	Oficial 1ª Encofrador	19,46	285,91
O01OB020	14,692 h.	Ayudante- Encofrador	18,26	268,28
O01OB030	15,119 h.	Oficial 1ª ferralla	9,70	146,65
O01OB040	15,119 h.	Ayudante ferralla	9,12	137,88
O01OB130	352,046 h.	Oficial 1ª cerrajero	12,52	4.407,62
O01OB140	352,046 h.	Ayudante cerrajero	11,78	4.147,10
O01OB170	13,640 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	273,48
O01OB180	9,340 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	170,55
O01OB195	5,800 h	Ayudante fontanero	18,01	104,46
O01OB200	146,890 h	Oficial 1ª electricista	19,25	2.827,63
O01OB210	60,875 h	Oficial 2ª electricista	18,01	1.096,36
O01OB220	1,700 h	Ayudante electricista	18,01	30,62
O01OB270	20,200 h	Oficial 1ª jardinería	17,24	348,25
O01OB280	47,700 h	Peón jardinería	15,92	759,38
P01AA020	53,625 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	916,45
P01AA030	0,246 t.	Arena de río 0/5 mm.	5,57	1,37
P01AA031	4,800 m3	Arena de río 0/6 mm sin transporte	14,73	70,70
P01AA060	0,572 m3	Arena de miga cribada	25,47	14,57
P01AA080	0,312 m3	Arena de mina 0/5 mm	11,05	3,45
P01AG060	0,491 t.	Gravilla 20/40 mm.	5,09	2,50
P01AG130	2,700 m3	Grava machaqueo 40/80 mm	21,69	58,56
P01CC020	0,325 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	82,02	26,68
P01DC040	1,814 l	Desenofrante p/encofrado metálico	1,53	2,78
P01DW050	0,353 m3	Agua	0,74	0,26
P01DW090	1.407,050 u	Pequeño material	1,35	1.899,52
P01ES050	0,249 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	144,56	35,94
P01HA010	222,109 m3	Hormigón HA-25/P/20/l central	48,29	10.725,65
P01HA130	6,097 m3	Hormigón HA-30/P/20/IIa central	77,70	473,72
P01HD070	1,705 m3	Horm.elem. no rest.HM-12,5/B/40 central	29,80	50,81
P01HM010	0,770 m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	55,24	42,53
P01HM020	0,776 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,60	54,79
P01LH020	0,760 mu	Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x8 cm	82,13	62,42
P01LT020	0,940 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	58,72	55,20
P01UC030	0,843 kg	Puntas 20x100	0,80	0,67
P02CVM020	27,000 u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN200 mm	20,54	554,58
P02CVW010	0,675 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	6,70
P02EAH005	5,000 u	Arqueta HM c/zuncho sup-fondo ciego 30x30x15 cm	10,76	53,80
P02EAH020	1,000 u	Arqueta HM c/zuncho sup-fondo ciego 40x40x40 cm	23,79	23,79
P02EAT080	5,000 u	Tapa/marco cuadrada HM 30x30 cm	11,74	58,70
P02EAT090	1,000 u	Tapa/marco cuadrada HM 40x40 cm	19,21	19,21
P02EDS010	5,000 u	Sumidero sifónico c/reja PVC L=200 mm s.vertical D=75-90 mm	20,00	100,00
P02EPT020	2,000 u	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonorizada D=60 cm	123,13	246,26
P02EPW010	8,000 u	Pates PP 30x25 cm	7,32	58,56
P02RVA030	51,005 m	Tubo drenaje PVC corrugado simple abovedado SN2 D=140 mm	6,02	307,05
P02TVO020	135,000 m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=200 mm	7,77	1.048,95
P03AA020	1,243 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,94	1,17

LISTADO DE CONCEPTOS VALORADO (PRESUPUESTO)

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P03AAA020	2,099 kg	Alambre atar 1,3 mm	0,88	1,85
P03ACC080	348,390 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,77	268,26
P03ACD010	18,943 kg	Acero corrugado elaborado B 500 SD	0,93	17,62
P03AL005M	5.175,950 kg	Acero laminado en caliente S235JR	1,22	6.314,66
P03AM030	1.451,602 m2	Malla 15x15x6 -2,792 kg/m2	1,17	1.698,37
			Grupo P03	8.301,93
P04RR070	14,200 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,37	19,45
			Grupo P04	19,45
P08XVH170	7,700 m2	Baldosa cemento monoca 20x10x3,5cm	9,09	69,99
P08XW020	7,700 u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0,23	1,77
			Grupo P08	71,76
P13TC100M	23,800 ud	Chapa acero galvanizado 1120x3350x3	62,61	1.490,12
			Grupo P13	1.490,12
P15AA100	2,000 u	Tapa polietileno 125 kN 60x60	54,52	109,04
P15AA200	2,000 u	Arqueta PP reciclado 68x68x80 cm	90,42	180,84
P15AD002	1.233,900 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	0,42	518,24
P15AD010	1.326,100 m	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	2,38	3.156,12
P15AD030	116,960 m	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 16 mm2 Cu	5,35	625,74
P15AD040	48,000 m	Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 25 mm2 Cu	8,07	387,36
P15AF030	24,000 m	Tubo rígido PVC D 110 mm	4,86	116,64
P15AF060	28,185 m.	Tubo rígido PVC D=110 mm.	1,31	36,92
P15AF076	0,340 m	Tubo corrugado D=13 mm.	0,03	0,01
P15AH011	124,080 m	Cinta señalizadora verde 40 cm ancho	0,50	62,04
P15AH430	89,500 u	Pequeño material para instalación	1,15	102,93
P15EA010	6,000 u	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	15,25	91,50
P15EC010	6,000 u	Registro de comprobación+ tapa	18,76	112,56
P15EC020	0,060 ud	Puente de prueba	7,30	0,44
P15FB140	2,000 ud	Cableado de módulos	15,09	30,18
P15FJ020	3,000 ud	Diferencial 2x40A a 30mA clase A	94,40	283,20
P15FK050	7,000 ud	PIA 2x10A, 6/10 kA curva C	32,79	229,53
P15FM010	1,000 ud	Contactador ABB tetrapolar 40A c/fusibles	73,02	73,02
P15GA010	12,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2 Cu	0,28	3,36
P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13	0,13
P15GK080	227,900 ud	Caja registro y derivación estancia 107x107	1,95	444,41
P15GM080	403,160 u	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.ench.	1,08	435,41
P15MC090	1,000 u	Interruptor Sencillo Estanco IP-55	9,59	9,59
			Grupo P15	7.009,21
P16AF691	67,000 u	Luminaria LED diseño sencillo 3800 lm	227,72	15.257,24
P16AF692	25,000 u	Luminaria LED diseño sencillo 4750 lm	274,84	6.871,00
P16AF694	14,000 u	Luminaria LED diseño sencillo 1482 lm	227,70	3.187,80
P16AG020	1,000 ud	Reloj normalizado	67,45	67,45
P16EE010	1,000 u	Bloque autónomo de emergencia estanco LED 100 lm	60,80	60,80
P16EE061	7,000 u	Daisalux antideflagrante IP67 IK 04 300 Lm 8 W	247,29	1.731,03
			Grupo P16	27.175,32
P17CH030	430,000 m	Tubo cobre en rollo 15 mm e=1 mm	3,57	1.535,10
			Grupo P17	1.535,10
P23FJ030	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	31,36	31,36
P23FJ260	1,000 ud	Extintor CO2 5 kg. de acero	81,22	81,22
P23FK190	2,000 ud	Señal poliprop. 210x297mm.fotolumi.	1,24	2,48
P23FM170M	2,000 ud	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 175x200 cm + PANELADO	301,10	602,20
			Grupo P23	717,26
P26QA030	6,000 u	Arqueta rectangular plástico c/tapa (estándar)	33,97	203,82
P26SP010	5,000 u	Programador c/electroválvula 1" (pila 9 V)	141,57	707,85
P26SV010	5,000 u	Electroválvula 3/4"H solenoide 9 V	39,00	195,00
P26TPB010	55,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN4 DN=20 mm	0,45	24,75
P26TPB230	65,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN10 DN=50 mm	3,76	244,40
P26VE101	11,000 u	Válvula esfera latón D3/4"	6,62	72,82
P26VE105	2,000 u	Válvula esfera metal D=2"	42,33	84,66
P26VR130	5,000 u	Válvula reguladora presión c/manómetro D=3/4"	113,27	566,35
			Grupo P26	2.099,65
P28MP105	6,000 kg	Mezcla sem.césped jardín clásico	5,00	30,00
			Grupo P28	30,00
P37PC031	113,000 m	Tubo protección acero galvanizado 16 mm	7,85	887,05
P37PC032	266,564 m	Tubo protección acero galvanizado 32 mm	15,71	4.187,71
			Grupo P37	5.074,76
PrvPY001	1,000	DOCUMENTOS PARA LEGALIZACIONES	266,39	266,39
			Grupo Prv	266,39

LISTADO DE CONCEPTOS VALORADO (PRESUPUESTO)

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
RODILLO LIGERO	5,000 h	Rodillo ligero	3,49	17,45
			Grupo ROD	17,45
SELL	35,428 kg	Sellante de color gris RAL 7032, MasterSeal TC 259 "BASF", compuesto por poliuretano alifático monocomponente y disolventes, de	14,18	502,37
			Grupo SEL	502,37
SSP17VPC040	9,500 u	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 80 mm	1,85	17,58
			Grupo SSP	17,58
SSSACER	44.462,550 kg	ACERO PERFILES S 275 JR VIGAS ESTRUCT ATOR.	1,55	68.916,95
SSSESTRUC	56,800 m2	Estructura acero galvanizado 2.5 cm	130,00	7.384,00
SSSGOT	35,000	GOTERÓN	9,25	323,75
SSSGRAV	31,559 t	Grava filtrante sin clasificar.	9,50	299,81
SSSHORM	4,983 m3	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central	73,13	364,41
SSSLUB	0,378 kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	9,97	3,76
SSSMAT	1.213,606 m2	Cubierta transparente	130,00	157.768,77
SSSP17VC040	19,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 80 mm	3,90	74,10
SSSP17VPA020	14,250 u	Abrazadera tubo PVC 80 mm	1,71	24,37
SSSP17VPI040	5,700 u	Injerto M-H 45° PVC serie B junta pegada 80 mm	4,45	25,37
SSSPINTURA	7.482,280 PA	Pintura + mano obra	0,20	1.496,46
SSSS	148,470 m2	Lona desmontable	104,00	15.440,88
SSSSGEO	182,710 m2	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por aguj	0,69	126,07
SSSSMAQ	1.348,590 u	Maquinaria	3,78	5.097,67
SSSTUB	25,500 m	Tubo ranurado de PVC de doble pared, diam 200	13,27	338,39
			Grupo SSS	257.684,76
TA00200	938,901 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	18,42	17.294,55
			Grupo TA0	17.294,55
TIERR	30,000 m3	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel	23,70	711,00
			Grupo TIE.....	711,00
TO00400	246,661 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,00	4.686,56
TO00600	245,332 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,00	4.661,31
TO01600	938,901 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,23	18.055,06
TO02100	39,152 h	OFICIAL 1ª	19,23	752,90
TO02200	3,716 h	OFICIAL 2ª	18,74	69,63
			Grupo TO0	28.225,46
TP00100	206,608 h	PEÓN ESPECIAL	16,70	3.450,35
			Grupo TP0.....	3.450,35
WW00300	4.329,386 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,70	3.030,57
WW00400	5.925,912 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1.777,77
			Grupo WW0	4.808,34
pkrego2030	5,000 ud	Puerta krona Ego 3x2 m y acabado s/DF	981,47	4.907,35
			Grupo pkr.....	4.907,35
			TOTAL.....	592.055,71

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01L030	m3	LECHADA CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N			
O01OA070	2,000 h.	Peón ordinario	15,93	31,86	
P01CC020	0,360 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	82,02	29,53	
P01DW050	0,900 m3	Agua	0,74	0,67	
					62,06

TOTAL PARTIDA..... 62,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

A01RH040	m3	HORMIGÓN HM-5/B/40			
O01OA070	1,250 h.	Peón ordinario	15,93	19,91	
P01CC020	0,160 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	82,02	13,12	
P01AA030	0,720 t.	Arena de río 0/5 mm.	5,57	4,01	
P01AG060	1,440 t.	Gravilla 20/40 mm.	5,09	7,33	
P01DW050	0,160 m3	Agua	0,74	0,12	
M03HH020	0,500 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,25	0,63	
					45,12

TOTAL PARTIDA..... 45,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

A02A020	m3	MORTERO CEMENTO M-5 AMASADO A MANO			
O01OA070	3,000 h.	Peón ordinario	15,93	47,79	
P01CC020	0,270 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	82,02	22,15	
P01AA020	1,100 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	18,80	
P01DW050	0,255 m3	Agua	0,74	0,19	
					88,93

TOTAL PARTIDA..... 88,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

A05M030	d	ALQ. M2 ENCOFRADO MURO 2 CARAS h=6 m			
M13EA510	9,900 d	Panel metálico-fenól. 3,00x1,00	1,07	10,59	
M13EA520	40,000 d	Grapa unión paneles met.	0,08	3,20	
M13EA530	3,600 d	Tuerca palomilla	0,02	0,07	
M13EA540	3,600 d	Placa tuerca palomilla	0,02	0,07	
M13EA550	9,000 d	Barra dywidag 1,00 m.	0,02	0,18	
					14,11

TOTAL PARTIDA..... 14,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

A06T050	h	GRÚA TORRE 40 m FLECHA, 1000 kg			
M02GT250	0,006 mes	Alquiler grúa torre 40 m 1000 kg	1.064,87	6,39	
M02GT360	0,006 mes	Contrato mantenimiento	104,28	0,63	
M02GT370	0,006 mes	Alquiler telemando	49,68	0,30	
M02GT320	0,001 u	Montaje/desmontaje grúa torre 40 m flecha	3.150,10	3,15	
M02GE050	0,036 h	Grúa telescópica autopropulsada 60 t	120,40	4,33	
M02GT380	0,001 u	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m	1.436,24	1,44	
E04AB060	1,613 kg	ACERO CORRUGADO PREFORMADO B 500 S	1,16	1,87	
E04CMM080	0,046 m3	HORMIGÓN P/A HA-25/P/20/I CIM.V.MANUAL	70,70	3,25	
					21,36

TOTAL PARTIDA..... 21,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

O01OA090	h	Cuadrilla A			
O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	18,28	18,28	
O01OA050	1,000 h.	Ayudante	16,66	16,66	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,93	7,97	
					42,91

TOTAL PARTIDA..... 42,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

PKrEGO30x20	ud	PUERTA PANELADA 3000x2000 mm			
O01OB130	2,000 h.	Oficial 1ª cerrajero	12,52	25,04	
O01OB140	2,000 h.	Ayudante cerrajero	11,78	23,56	
pkrego2030	1,000 ud	Puerta krona Ego 3x2 m y acabado s/DF	981,47	981,47	
P15AH430	0,100 u	Pequeño material para instalación	1,15	0,12	
					1.030,19

TOTAL PARTIDA..... 1.030,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01	m3	DEMOL.COMPLETA EDIFIC.A MAQ.			
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	15,93	0,80	
M05EN040	0,100 h.	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	20,00	2,00	
M05PN030	0,020 h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	28,89	0,58	
M07CB030	0,100 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	39,01	3,90	
M07N060	1,000 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,60	0,60	

TOTAL PARTIDA..... 7,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02	m2	DEMOL.SOLERAS H.A.			
O01OA060	0,035 h.	Peón especializado	17,00	0,60	
O01OA070	0,035 h.	Peón ordinario	15,93	0,56	
M06CM030	0,050 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,06	0,10	
M06MR110	0,050 h.	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,09	0,05	
M05EN040	0,050 h.	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	20,00	1,00	
M07CB030	0,100 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	39,01	3,90	
M07N060	1,000 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,60	0,60	

TOTAL PARTIDA..... 6,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

01.03	m2	DEMOL.ADOQUINADOS C/COMPRESOR			
O01OA060	0,040 h.	Peón especializado	17,00	0,68	
O01OA070	0,040 h.	Peón ordinario	15,93	0,64	
M06CM030	0,050 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,06	0,10	
M06MI010	0,050 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,68	0,13	
M07CB030	0,050 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	39,01	1,95	
M07N060	1,000 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,60	0,60	
M05EN040	0,100 h.	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	20,00	2,00	

TOTAL PARTIDA..... 6,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

01.04	u	RETIRADA Y REPLANTACIÓN DE ÁRBOL			
O01OB280	0,500 h.	Peón jardinería	15,92	7,96	
M11MM030	0,200 h.	Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 cv	2,19	0,44	
M05PN020	0,500 h.	Pala cargadora neumáticos 155 cv 2,5 m3	40,00	20,00	
M07CB010	2,000 h.	Camión basculante 4x2 de 10 t	25,00	50,00	
M07N060	7,000 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,60	4,20	

TOTAL PARTIDA..... 82,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

02.01	m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MECÁNICOS, PROF. MAX. 4 m			
O01OA060	0,120 h.	Peón especializado	17,00	2,04	
ME00400	0,130 h.	RETROEXCAVADORA	34,98	4,55	

TOTAL PARTIDA..... 6,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.01	m3	HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S EN ZAPATAS Y ENCEPADOS V/GRÚA			
03ACC00011	40,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	1,28	51,20	
03HAZ00004	1,000 m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa EN ZAPATAS Y ENCEPADOS	73,38	73,38	

TOTAL PARTIDA..... 124,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.02	m3	HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S EN VIGAS/ZUNCHO V/GRÚA			
03ACC00011	40,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	1,28	51,20	
03HAA80025	1,000 m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa EN VIGAS/ZUNCHOS DE CIMENT.	74,36	74,36	

TOTAL PARTIDA..... 125,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03	m3	HORM. ARM. HA-30/P/20/IIa B500S EN MURO CONT. I/ENC. 2C. MAD. VISTAS Y TRATAMIENTO CON MARTILLO			
03ACC00011	60,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	1,28	76,80	
03ERT80060	5,800 m2	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN	34,23	198,53	
03HAM00009	1,000 m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN MUROS DE CONTENCIÓN	80,59	80,59	
45G4	7,000 m2	TRATAMIENTO CARA EXTERIOR	10,08	70,56	
COLOR	1,000 m3	COLORANTE	60,00	60,00	

486,48

TOTAL PARTIDA..... 486,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.04	m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa 2 CARAS 0,20m V.GRÚA 3,00m MURO REVESTIDO CON LLANTAS DE ACERO			
E04MEF020	4,000 m2	ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00m<h<6,00m	40,28	161,12	
E04MMG025	1,050 m3	HORMIGÓN P/ARMAR HA-30/P/20/IIa V.GRÚA MURO	99,31	104,28	
E04AB020	60,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,09	65,40	
M13EA430	0,617 m	tubo PVC diametro 22/26	0,56	0,35	

331,15

TOTAL PARTIDA..... 331,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

03.05	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS			
O01OA060	0,450 h	Peón especializado	17,00	7,65	
CH04120	1,080 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	58,81	
MV00100	0,130 h	VIBRADOR	1,51	0,20	

66,66

TOTAL PARTIDA..... 66,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03ACC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.			
TO00600	0,020 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,00	0,38	
CA00320	1,080 kg	ACERO B 500 S	0,81	0,87	
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,01	
WW00400	0,050 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,02	

1,28

TOTAL PARTIDA..... 1,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

03ACC00011	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.			
TO00600	0,020 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,00	0,38	
CA00320	1,080 kg	ACERO B 500 S	0,81	0,87	
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,01	
WW00400	0,050 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,02	

1,28

TOTAL PARTIDA..... 1,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

03ERM80080	m2	ENCOFRADO MAD. AGLOM. TRAT. FENOL. 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN			
TO00400	0,400 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,00	7,60	
TP00100	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	16,70	6,68	
CE80000	0,015 u	PUNTAL METÁLICO TELESC. HASTA 3 m (PARA 150 USOS)	7,10	0,11	
CM00200	0,020 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	195,18	3,90	
CM00900	2,200 m2	TABLERO AGLOMERADO PROTEGIDO	8,00	17,60	
CW00600	0,800 l	DESENCOFRANTE	1,72	1,38	
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,90	

38,17

TOTAL PARTIDA..... 38,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

03ERT80060	m2	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN			
TO00400	0,400 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,00	7,60	
O01OA060	0,400 h	Peón especializado	17,00	6,80	
CE80000	0,015 u	PUNTAL METÁLICO TELESC. HASTA 3 m (PARA 150 USOS)	7,10	0,11	
CM00300	0,016 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	3,61	
CM00500	0,200 u	PANEL METÁLICO 50x300 cm	70,92	14,18	
CW00600	0,600 l	DESENCOFRANTE	1,72	1,03	
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,90	

34,23

TOTAL PARTIDA..... 34,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03HAA80025	m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa EN VIGAS/ZUNCHOS DE CIMENT.			
O010A060	0,500 h	Peón especializado	17,00	8,50	
CH80030	1,030 m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa, SUMINISTRADO	61,71	63,56	
MV00100	0,200 h	VIBRADOR	1,51	0,30	
HIDROF	1,000 PA	ADITIVO HIDRÓFUGO	2,00	2,00	
TOTAL PARTIDA.....					74,36

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

03HAM00009	m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN MUROS DE CONTENCIÓN			
TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	18,74	0,94	
O010A060	0,600 h	Peón especializado	17,00	10,20	
CH80020	1,030 m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa, SUMINISTRADO	65,19	67,15	
MV00100	0,200 h	VIBRADOR	1,51	0,30	
HIDROF	1,000 PA	ADITIVO HIDRÓFUGO	2,00	2,00	
TOTAL PARTIDA.....					80,59

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03HAZ00004	m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa EN ZAPATAS Y ENCEPADOS			
TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	18,74	0,94	
TP00100	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	16,70	6,68	
CH80030	1,030 m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa, SUMINISTRADO	61,71	63,56	
MV00100	0,130 h	VIBRADOR	1,51	0,20	
HIDROF	1,000 PA	ADITIVO HIDRÓFUGO	2,00	2,00	
TOTAL PARTIDA.....					73,38

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.01	m2	SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6			
E04SE090	0,170 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA	221,23	37,61	
E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	1,65	1,65	
SSSIMPP	1,200 PA	LAMINA IMPERMEABILIZACION	2,80	3,36	
TOTAL PARTIDA.....					42,62

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.02	m2	SOLER.HA-25, 18cm.ARMA.#15x15x6			
E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	1,65	1,65	
E04SE09018	0,190 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA	251,23	47,73	
SSSIMPP	1,200 PA	LAMINA IMPERMEABILIZACION	2,80	3,36	
TOTAL PARTIDA.....					52,74

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.01.01	m3	HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN LOSAS INCLIN. I/ENC. 1C MADERA VISTO			
05HAC00010	160,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B500S	1,28	204,80	
05HED00101	7,000 m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. VISTO ENC. CON MADERA	4,35	30,45	
05HEM80010	7,000 m2	ENCOFRADO DE MADERA DE PINO EN LOSAS HORMIGÓN VISTO	24,59	172,13	
05HHL00003	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN LOSAS	78,54	78,54	
COLOR	1,000 m3	COLORANTE	60,00	60,00	
TOTAL PARTIDA.....					545,92

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.01.02	m3	HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN LOSAS INCLIN. I/ENC. 2C MADERA VISTO			
05HAC00010	160,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B500S	1,28	204,80	
05HED00101	9,000 m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. VISTO ENC. CON MADERA	4,35	39,15	
05HEM80010	9,000 m2	ENCOFRADO DE MADERA DE PINO EN LOSAS HORMIGÓN VISTO	24,59	221,31	
05HHL00003	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN LOSAS	78,54	78,54	
COLOR	1,000 m3	COLORANTE	60,00	60,00	
TOTAL PARTIDA.....					603,80

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01.03	m3	HORM. ARM. HA-25/P/20/Ila EN VIGAS DESCUELGUE I/ ENC. 2C. MAD. VISTAS Y TRATAMIENTO CON MARTILLO			
05HAC00010	190,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B500S	1,28	243,20	
05HED00101	10,000 m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. VISTO ENC. CON MADERA	4,35	43,50	
05HEM00225	10,000 m2	ENCOFRADO DE MADERA EN VIGAS PARA HORMIGÓN VISTO	20,87	208,70	
05HHJ00003	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/Ila EN VIGAS	78,39	78,39	
45G4	7,000 m2	TRATAMIENTO CARA EXTERIOR	10,08	70,56	
COLOR	1,000 m3	COLORANTE	60,00	60,00	

704,35

TOTAL PARTIDA..... 704,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.01.04	m3	HORM. ARM. HA-25/P/20/Ila EN PILARES I/ENC. 2C MADERA VISTO			
03ACC00010	150,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	1,28	192,00	
05HEM00201	12,000 m2	ENCOFRADO DE MADERA EN PILARES PARA HORMIGÓN VISTO	19,00	228,00	
05HHP00003	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/Ila EN PILARES	74,39	74,39	
COLOR	1,000 m3	COLORANTE	60,00	60,00	

554,39

TOTAL PARTIDA..... 554,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.01.05	m3	HORM. ARM. HA-25/P/20/Ila EN MUROS I/ENC. 2C. MAD VISTAS Y TRATAMIENTO CON MARTILLO			
03ACC00010	110,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	1,28	140,80	
03ERM80080	8,000 m2	ENCOFRADO MAD. AGLOM. TRAT. FENOL. 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN	38,17	305,36	
05HHM00003	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/Ila EN MUROS	73,79	73,79	
45G4	7,000 m2	TRATAMIENTO CARA EXTERIOR	10,08	70,56	
COLOR	1,000 m3	COLORANTE	60,00	60,00	

650,51

TOTAL PARTIDA..... 650,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

05.01.06	m3	HORM. ARM. HA-25/P/20/Ila EN TABIQUE I/ENC. 2C. MAD VISTAS			
03ACC00010	110,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	1,28	140,80	
03ERM80080	8,000 m2	ENCOFRADO MAD. AGLOM. TRAT. FENOL. 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN	38,17	305,36	
05HHM00003	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/Ila EN MUROS	73,79	73,79	
COLOR	1,000 m3	COLORANTE	60,00	60,00	

579,95

TOTAL PARTIDA..... 579,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.02.01	kg	ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN ATORNILLADA			
TA00200	0,023 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	18,42	0,42	
TO01600	0,023 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,23	0,44	
WW00300	0,102 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,70	0,07	
WW00400	0,110 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,03	
SSSACER	1,090 kg	ACERO PERFILES S 275 JR VIGAS ESTRUCT ATOR.	1,55	1,69	

2,65

TOTAL PARTIDA..... 2,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.02.02	kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN			
TO02100	0,045 h	OFICIAL 1ª	19,23	0,87	
TP00100	0,045 h	PEÓN ESPECIAL	16,70	0,75	
CA00320	0,388 kg	ACERO B 500 S	0,81	0,31	
CA00700	0,692 kg	ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO	1,03	0,71	
WW00400	0,100 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,03	

2,67

TOTAL PARTIDA..... 2,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.03	m2	ESTRUCTURA PLEGADA DE CHAPA GALVANIZADA. e=2,5 cm			
O01OB130	2,200 h.	Oficial 1ª cerrajero	12,52	27,54	
O01OB140	2,200 h.	Ayudante cerrajero	11,78	25,92	
%AP1000	15,000 %	Accesorios, pruebas, etc.	53,50	8,03	
EAUXFACH	1,000 m.	Estructura auxiliar fachada	2,30	2,30	
SSSESTRUC	1,000 m2	Estructura acero galvanizado 2.5 cm	130,00	130,00	
					193,79

TOTAL PARTIDA..... 193,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.02.04	ml	GOTERÓN MARQUESINA			
TA00200	0,020 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	18,42	0,37	
TO01600	0,020 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,23	0,38	
SSSGOT	1,000	GOTERÓN	9,25	9,25	
					10,00

TOTAL PARTIDA..... 10,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS

05.02.05	kg	PINTURA			
SSSPINTURA	1,000 PA	Pintura + mano obra	0,20	0,20	
					0,20

TOTAL PARTIDA..... 0,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

05HAC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B500S			
TO00600	0,020 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,00	0,38	
CA00320	1,080 kg	ACERO B 500 S	0,81	0,87	
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,01	
WW00400	0,050 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,02	
					1,28

TOTAL PARTIDA..... 1,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

05HEM00101	m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. VISTO ENC. CON MADERA			
TO00400	0,050 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,00	0,95	
O01OA060	0,200 h	Peón especializado	17,00	3,40	
					4,35

TOTAL PARTIDA..... 4,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

05HEM00201	m2	ENCOFRADO DE MADERA EN PILARES PARA HORMIGÓN VISTO			
TO00400	0,350 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,00	6,65	
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	16,70	2,51	
CM00300	0,003 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	0,68	
CM00900	1,000 m2	TABLERO AGLOMERADO PROTEGIDO	8,00	8,00	
CW00600	0,400 l	DESENCOFRANTE	1,72	0,69	
WW00300	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,70	0,35	
WW00400	0,400 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,12	
					19,00

TOTAL PARTIDA..... 19,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS

05HEM00225	m2	ENCOFRADO DE MADERA EN VIGAS PARA HORMIGÓN VISTO			
TO02100	0,400 h	OFICIAL 1ª	19,23	7,69	
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	16,70	3,34	
CM00300	0,003 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	0,68	
CM00900	1,000 m2	TABLERO AGLOMERADO PROTEGIDO	8,00	8,00	
CW00600	0,400 l	DESENCOFRANTE	1,72	0,69	
WW00300	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,70	0,35	
WW00400	0,400 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,12	
					20,87

TOTAL PARTIDA..... 20,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05HEM80010	m2	ENCOFRADO DE MADERA DE PINO EN LOSAS HORMIGÓN VISTO			
TO00400	0,550 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,00	10,45	
TP00100	0,250 h	PEÓN ESPECIAL	16,70	4,18	
CE00200	0,010 u	PUNTAL METÁLICO DE 3 m	20,82	0,21	
CM00300	0,003 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	0,68	
CM00900	1,000 m2	TABLERO AGLOMERADO PROTEGIDO	8,00	8,00	
CW00600	0,350 l	DESENCOFRANTE	1,72	0,60	
WW00300	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,70	0,35	
WW00400	0,400 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,12	

24,59

TOTAL PARTIDA..... 24,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05HHJ00003	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN VIGAS			
TO02100	0,200 h	OFICIAL 1ª	19,23	3,85	
TP00100	0,600 h	PEÓN ESPECIAL	16,70	10,02	
CH02920	1,030 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	60,26	62,07	
MV00100	0,300 h	VIBRADOR	1,51	0,45	
HIDROF	1,000 PA	ADITIVO HIDRÓFUGO	2,00	2,00	

78,39

TOTAL PARTIDA..... 78,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05HHL00003	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN LOSAS			
TO02100	0,200 h	OFICIAL 1ª	19,23	3,85	
TP00100	0,600 h	PEÓN ESPECIAL	16,70	10,02	
CH02920	1,030 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	60,26	62,07	
MV00100	0,300 h	VIBRADOR	1,51	0,45	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
HIDROF	1,000 PA	ADITIVO HIDRÓFUGO	2,00	2,00	

78,54

TOTAL PARTIDA..... 78,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05HHM00003	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN MUROS			
TP00100	0,550 h	PEÓN ESPECIAL	16,70	9,19	
CH02920	1,030 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	60,26	62,07	
MV00100	0,150 h	VIBRADOR	1,51	0,23	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
HIDROF	1,000 PA	ADITIVO HIDRÓFUGO	2,00	2,00	

73,79

TOTAL PARTIDA..... 73,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05HHP00003	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN PILARES			
TP00100	0,600 h	PEÓN ESPECIAL	16,70	10,02	
CH02920	1,030 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	60,26	62,07	
MV00100	0,200 h	VIBRADOR	1,51	0,30	
HIDROF	1,000 PA	ADITIVO HIDRÓFUGO	2,00	2,00	

74,39

TOTAL PARTIDA..... 74,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.01	m2	CUBIERTA TRANSPARENTE MONOCAPA			
O01OA090	0,750 h	Cuadrilla A	42,91	32,18	
SSSMAT	1,010 m2	Cubierta transparente	130,00	131,30	
SSSSMAQ	1,000 u	Maquinaria	3,78	3,78	

167,26

TOTAL PARTIDA..... 167,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

06.02	m2	CIERRE VERTICAL LONA DESMONTABLE			
O01OA090	0,750 h	Cuadrilla A	42,91	32,18	
SSSS	1,010 m2	Lona desmontable	104,00	105,04	
SSSSMAQ	1,000 u	Maquinaria	3,78	3,78	

141,00

TOTAL PARTIDA..... 141,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.01	m.	BARANDILLA TUBO 60.60.3 INOX MATE 120cm.			
O01OB130	0,300 h.	Oficial 1ª cerrajero	12,52	3,76	
O01OB140	0,300 h.	Ayudante cerrajero	11,78	3,53	
4554	1,000 m	Barandilla 100 cm. tubo horiz. y 70 cm. Inox 304	125,00	125,00	
					132,29

TOTAL PARTIDA..... 132,29

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

07.02	m2	APLACADO DE CHAPA GALVANIZADA. e=3 mm			
O01OB130	1,500 h.	Oficial 1ª cerrajero	12,52	18,78	
O01OB140	1,500 h.	Ayudante cerrajero	11,78	17,67	
%AP1000	15,000 %	Accesorios, pruebas, etc.	36,50	5,48	
P13TC100M	1,000 ud	Chapa acero galvanizado 1120x3350x3	62,61	62,61	
EAUXFACH	1,000 m.	Estructura auxiliar fachada	2,30	2,30	
					106,84

TOTAL PARTIDA..... 106,84

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.01.01		TEPE CESPED			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	18,28	3,66	
O01OA050	0,200 h.	Ayudante	16,66	3,33	
MATTEPE	1,010 m2	material cubierta de tepe	20,00	20,20	
MAQTEPE	1,000	maquin cubierta	3,00	3,00	
					30,19

TOTAL PARTIDA..... 30,19

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

08.02.01	m3	EXCAVACIÓN ZANJA S/CLASIFICAR C/MEDIOS MECÁNICOS			
O01OA020	0,020 h	Capataz	19,51	0,39	
M05EC030	0,090 h	Excavadora hidráulica cadenas 195 cv	60,51	5,45	
M06MR240	0,050 h	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	12,17	0,61	
M07CB020	0,090 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	24,29	2,19	
M07N080	0,900 m3	Canon de tierra a vertedero	4,81	4,33	
M07N090	0,100 m3	Canon de piedra a vertedero	9,61	0,96	
					13,93

TOTAL PARTIDA..... 13,93

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.02.03	m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA			
O01OA020	0,020 h	Capataz	19,51	0,39	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	15,93	2,39	
P01AA031	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm sin transporte	14,73	14,73	
M07W010	40,000 t	km transporte áridos	0,13	5,20	
M08CA110	0,020 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	25,13	0,50	
M05RN010	0,020 h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	22,44	0,45	
M08RL020	0,100 h	Rodillo manual lanza tándem 800 kg	4,75	0,48	
					24,14

TOTAL PARTIDA..... 24,14

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

08.02.04	m3	RELLENO ZANJAS C/MATERIAL PRÉSTAMO 98%pm			
O01OA020	0,020 h	Capataz	19,51	0,39	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,93	1,59	
M07N030	1,100 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,88	2,07	
P15AH011	6,000 m	Cinta señalizadora verde 40 cm ancho	0,50	3,00	
M05RN030	0,010 h	Retrocargadora neumáticos 100 cv	23,25	0,23	
M07W080	10,000 t	km transporte tierras en obra	0,39	3,90	
M08CA110	0,020 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	25,13	0,50	
M05RN010	0,020 h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	22,44	0,45	
M08RI010	0,800 h	Pisón compactador 70 kg	2,89	2,31	
M08RL020	0,150 h	Rodillo manual lanza tándem 800 kg	4,75	0,71	
					15,15

TOTAL PARTIDA..... 15,15

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.05	m2	PAV.TERRIZO MIGA/MINA e=15 cm MECÁNICO			
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	15,93	0,32	
M08NM010	0,010 h	Motoniveladora de 135 cv	48,69	0,49	
M08RT030	0,010 h	Rodillo compactador tándem 7500 kg	33,77	0,34	
M08CA110	0,010 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	25,13	0,25	
P01AA060	0,110 m3	Arena de miga cribada	25,47	2,80	
P01AA080	0,060 m3	Arena de mina 0/5 mm	11,05	0,66	
TOTAL PARTIDA.....					4,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
08.02.06	u	ARQUETA PLÁSTICO 3 ELECTROVÁLVULAS C/TAPA			
O01OA070	0,400 h.	Peón ordinario	15,93	6,37	
P26QA030	1,000 u	Arqueta rectangular plástico c/tapa (estándar)	33,97	33,97	
FT5T	1,000 u	Pequeño material	1,06	1,06	
TOTAL PARTIDA.....					41,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
08.02.07	u	VÁLVULA ESFERA LATÓN D=2"			
O01OB170	0,240 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	4,81	
O01OB180	0,240 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	4,38	
P26VE105	1,000 u	Válvula esfera metal D=2"	42,33	42,33	
FT5T	1,000 u	Pequeño material	1,06	1,06	
TOTAL PARTIDA.....					52,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08.02.08	m	TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=50 mm			
O01OB180	0,035 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	0,64	
O01OB195	0,035 h	Ayudante fontanero	18,01	0,63	
P26TPB230	1,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN10 DN=50 mm	3,76	3,76	
FT5T	1,000 u	Pequeño material	1,06	1,06	
M05RN020	0,005 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	0,15	
TOTAL PARTIDA.....					6,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
08.02.09	m	TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN4 D=20 mm			
O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	0,55	
O01OB195	0,030 h	Ayudante fontanero	18,01	0,54	
P26TPB010	1,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN4 DN=20 mm	0,45	0,45	
FT5T	1,000 u	Pequeño material	1,06	1,06	
TOTAL PARTIDA.....					2,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
08.02.10	m	TUBERÍA CU ENTERRADO C/GOTERO INTEGRADO AUTOCOMPENSANTE c/35 cm D=16 mm			
O01OB170	0,010 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	0,20	
O01OA070	0,070 h.	Peón ordinario	15,93	1,12	
P17CH030	1,000 m	Tubo cobre en rollo 15 mm e=1 mm	3,57	3,57	
FT5T	1,000 u	Pequeño material	1,06	1,06	
TOTAL PARTIDA.....					5,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
08.02.11	u	PROGRAMADOR C/ELECTROVÁLVULA 1" (PILA 9 V)			
O01OB170	0,250 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	5,01	
O01OB195	0,250 h	Ayudante fontanero	18,01	4,50	
P26SP010	1,000 u	Programador c/electroválvula 1" (pila 9 V)	141,57	141,57	
FT5T	1,000 u	Pequeño material	1,06	1,06	
TOTAL PARTIDA.....					152,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.12	u	ELECTROVÁLVULA 3/4"H SOLENOIDE 9V			
O01OB170	0,125 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	2,51	
O01OB200	0,020 h	Oficial 1ª electricista	19,25	0,39	
O01OB195	0,125 h	Ayudante fontanero	18,01	2,25	
P26SV010	1,000 u	Electroválvula 3/4"H solenoide 9 V	39,00	39,00	
FT5T	1,000 u	Pequeño material	1,06	1,06	
TOTAL PARTIDA.....					45,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
08.02.13	u	VÁLVULA ESFERA LATÓN D=3/4"			
O01OB170	0,160 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	3,21	
O01OB180	0,160 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	2,92	
P26VE101	1,000 u	Válvula esfera latón D3/4"	6,62	6,62	
FT5T	1,000 u	Pequeño material	1,06	1,06	
TOTAL PARTIDA.....					13,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
08.02.14	u	VÁLVULA REGULADORA PRESIÓN METAL C/MANÓMETRO D=3/4"			
O01OB170	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	7,02	
O01OB180	0,350 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	6,39	
P26VR130	1,000 u	Válvula reguladora presión c/manómetro D=3/4"	113,27	113,27	
TOTAL PARTIDA.....					126,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08.02.15	PA	AYUDAS Y VARIOS			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					200,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS					
08.03.01		PARED DE HIEDRAS			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	18,28	3,66	
O01OA050	0,200 h.	Ayudante	16,66	3,33	
MATHIED	1,010 m2	Hiedra C-17	5,00	5,05	
MAQHIED	1,000 ud	Maquinaria plantación	1,00	1,00	
TOTAL PARTIDA.....					13,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
08.04.01	ml	CANAL MD100 0.0 H15 Hormigón polímero			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					22,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS					
08.04.02	ml	REJA ACO BRICKSLOT-L Acero galvanizado			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					45,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
08.04.03	ud	ARQUETA PARA CANAL MD100			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					77,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS					
08.04.04	u	ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x40 cm			
O01OA030	0,640 h.	Oficial primera	18,28	11,70	
O01OA060	1,280 h	Peón especializado	17,00	21,76	
M05RN020	0,120 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	3,55	
P01HM020	0,025 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,60	1,77	
P02EAH020	1,000 u	Arqueta HM c/zuncho sup-fondo ciego 40x40x40 cm	23,79	23,79	
P02EAT090	1,000 u	Tapa/marco cuadrada HM 40x40 cm	19,21	19,21	
TOTAL PARTIDA.....					81,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.04.05	u	ARQUETA A PIE DE BAJANTE REGISTRABLE PREFABRICADA HM 30x30x15 cm			
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	18,28	10,97	
O01OA060	1,200 h	Peón especializado	17,00	20,40	
M05RN020	0,100 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	2,96	
P01HM020	0,009 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,60	0,64	
P02EAH005	1,000 u	Arqueta HM c/zuncho sup-fondo ciego 30x30x15 cm	10,76	10,76	
P02EAT080	1,000 u	Tapa/marco cuadrada HM 30x30 cm	11,74	11,74	

57,47

TOTAL PARTIDA..... 57,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.04.06	m	TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 200 mm			
O01OA030	0,280 h.	Oficial primera	18,28	5,12	
O01OA060	0,280 h	Peón especializado	17,00	4,76	
P01AA020	0,389 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	6,65	
P02CVM020	0,200 u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN200 mm	20,54	4,11	
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,05	
P02TVO020	1,000 m	Tubo PVC liso junta elástica SN2 D=200 mm	7,77	7,77	

28,46

TOTAL PARTIDA..... 28,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.04.07	ud	POZO FILTRANTE D=100			
O01OA030	10,800 h.	Oficial primera	18,28	197,42	
O01OA060	10,180 h	Peón especializado	17,00	173,06	
P01AG130	1,350 m3	Grava machaqueo 40/80 mm	21,69	29,28	
P01HM020	0,353 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,60	24,92	
P01LT020	0,470 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	58,72	27,60	
P01LH020	0,380 mu	Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x8 cm	82,13	31,21	
P04RR070	7,100 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,37	9,73	
A02A020	0,450 m3	MORTERO CEMENTO M-5 AMASADO A MANO	88,93	40,02	
P02EPW010	4,000 u	Pates PP 30x25 cm	7,32	29,28	
P02EPT020	1,000 u	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonorizada D=60 cm	123,13	123,13	

685,65

TOTAL PARTIDA..... 685,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.04.08	m	BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=80 mm			
O01OB170	0,075 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	1,50	
O01OB180	0,075 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,26	1,37	
SSSP17VC040	1,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 80 mm	3,90	3,90	
SSP17VPC040	0,500 u	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 80 mm	1,85	0,93	
SSSP17VPI040	0,300 u	Injerto M-H 45° PVC serie B junta pegada 80 mm	4,45	1,34	
SSSP17VPA020	0,750 u	Abrazadera tubo PVC 80 mm	1,71	1,28	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	10,30	0,21	

10,53

TOTAL PARTIDA..... 10,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.04.09	u	SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 200x200 mm SV 75-90 mm			
O01OB170	0,410 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	8,22	
P02EDS010	1,000 u	Sumidero sifónico c/reja PVC L=200 mm s.vertical D=75-90 mm	20,00	20,00	
P01DW090	5,000 u	Pequeño material	1,35	6,75	

34,97

TOTAL PARTIDA..... 34,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.04.10	ml	DREN ABOVEDADO PVC D=200 mm			
O01OA020	0,010 h	Capataz	19,51	0,20	
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	18,28	1,83	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,93	1,59	
SSSHORM	0,066 m3	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central	73,13	4,83	
SSSTUB	1,020 m	Tubo ranurado de PVC de doble pared, diam 200	13,27	13,54	
SSSLUB	0,005 kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	9,97	0,05	
SSSGRAV	0,418 t	Grava filtrante sin clasificar.	9,50	3,97	
SSSGEO	2,420 m2	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por aguj	0,69	1,67	
M08RB020	0,050 h	Bandeja vibrante 300 kg	5,00	0,25	

27,93

TOTAL PARTIDA..... 27,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.04.11	m	DREN ABOVEDADO PVC D=140 mm			
O01OA020	0,010 h	Capataz	19,51	0,20	
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	18,28	1,83	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,93	1,59	
M08RB020	0,050 h	Bandeja vibrante 300 kg	5,00	0,25	
P02RVA030	1,010 m	Tubo drenaje PVC corrugado simple abovedado SN2 D=140 mm	6,02	6,08	
SSSHORM	0,066 m3	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central	73,13	4,83	
SSSLUB	0,005 kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	9,97	0,05	
SSSGRAV	0,418 t	Grava filtrante sin clasificar.	9,50	3,97	
SSSSGEO	2,420 m2	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por aguj	0,69	1,67	

TOTAL PARTIDA..... 20,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.04.12	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS ACOPIO OBRA			
O01OA070	0,130 h.	Peón ordinario	15,93	2,07	
M05RN020	0,200 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	5,92	
M07CB030	0,080 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	39,01	3,12	

TOTAL PARTIDA..... 11,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

08.04.13	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS C/TRANSP. <10 km			
O01OA070	0,105 h.	Peón ordinario	15,93	1,67	
M05RN020	0,220 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	6,51	
M07CB030	0,150 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	39,01	5,85	
M07N601	1,000 t	Canon de vertido tierras limpias para reposición de canteras	0,95	0,95	

TOTAL PARTIDA..... 14,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08.04.14	m3	TERRAPLENADO DE TIERRAS ACOPIADAS EN OBRA			
O01OA020	0,128 h	Capataz	19,51	2,50	
M05EC030	0,010 h	Excavadora hidráulica cadenas 195 cv	60,51	0,61	
M07CB030	0,060 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	39,01	2,34	
M07N020	1,000 m3	Canon tierras de préstamos	1,55	1,55	

TOTAL PARTIDA..... 7,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS

08.04.15	m2	FORMACIÓN CÉSPED			
O01OB270	0,101 h	Oficial 1ª jardinería	17,24	1,74	
O01OB280	0,201 h	Peón jardinería	15,92	3,20	
RODILLO	0,025 h	Rodillo ligero	3,49	0,09	
LIGERO					
MOTOC	0,050 h	Motocultor	2,70	0,14	
P28MP105	0,030 kg	Mezcla sem.césped jardín clásico	5,00	0,15	
TIERR	0,150 m3	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel	23,70	3,56	
MANT	6,000 kg	Mantillo limpio cribado	0,03	0,18	
ABONO	0,100 kg	Abono para presiembra de césped	0,41	0,04	
AG	0,150 m3	Agua	1,50	0,23	

TOTAL PARTIDA..... 9,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

08.05.01	m2	IMPERMEABILIZACION EXTERIOR MURO			
O01OA030	0,170 h.	Oficial primera	18,28	3,11	
O01OA060	0,140 h	Peón especializado	17,00	2,38	
EMULS	0,500 kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	1,60	0,80	
BETUN	1,100 m2	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 3 kg/m², con armadura de fielt	4,87	5,36	

TOTAL PARTIDA..... 11,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.05.02	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	18,28	3,66	
O01OA060	0,200 h.	Peón especializado	17,00	3,40	
IMPTRANS	0,300 kg	Imprimación transparente, MasterTop P 621 "BASF", de dos componentes a base de resina epoxi, para aplicar sobre superficie	15,04	4,51	
ARR	1,000 kg	Árido de cuarzo natural, MasterTop F5 "BASF", de granulometría com	0,56	0,56	
IMPRTRANS	0,100 kg	Imprimación transparente y puente de unión, MasterSeal P 691 "BASF", a base de resina de poliuretano monocomponente y disolvente	10,00	1,00	
IMP LIQ	2,200 kg	Impermeabilizante líquido, MasterSeal M 803 "BASF", de color gris, de dos componentes a base de resina de poliuretano, para apli	15,00	33,00	
SELL	0,200 kg	Sellante de color gris RAL 7032, MasterSeal TC 259 "BASF", compuesto por poliuretano alifático monocomponente y disolventes, de	14,18	2,84	
					48,97
TOTAL PARTIDA.....					48,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08.06.01	m2	LLANTA DE ACERO LAM.CALIENTE GALVANIZADO 10 mm			
O01OB130	2,200 h.	Oficial 1ª cerrajero	12,52	27,54	
O01OB140	2,200 h.	Ayudante cerrajero	11,78	25,92	
P03AL005M	65,000 kg	Acero laminado en caliente S235JR	1,22	79,30	
					132,76
TOTAL PARTIDA.....					132,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
09.02.01	Ud	DESMONTAJE CUADROS ELÉCTRICOS			
O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª electricista	19,25	38,50	
O01OA070	2,000 h.	Peón ordinario	15,93	31,86	
M07TC010	1,000 h.	Carretilla transportadora 1.000 kg	4,69	4,69	
P01DW090	5,000 u.	Pequeño material	1,35	6,75	
					81,80
TOTAL PARTIDA.....					81,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
09.02.02	m3	DEMOLICIÓN MURO DE LADRILLO MACIZO >1/2 PIE A MÁQUINA			
O01OA020	0,020 h.	Capataz	19,51	0,39	
O01OA070	0,040 h.	Peón ordinario	15,93	0,64	
M05EN030	0,060 h.	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	3,02	
M06MR230	0,030 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,34	
M07CB030	0,060 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	39,01	2,34	
					6,73
TOTAL PARTIDA.....					6,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
09.02.03	m3	APERTURA MECHINALES MURO MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR			
O01OA060	3,500 h.	Peón especializado	17,00	59,50	
M06CM010	1,500 h.	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,99	4,49	
M06MP110	1,500 h.	Martillo manual perforador neumático 20 kg	2,83	4,25	
					68,24
TOTAL PARTIDA.....					68,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
09.02.05	m3	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN ARMADO			
O01OA020	0,080 h.	Capataz	19,51	1,56	
O01OA040	0,230 h.	Oficial segunda	18,32	4,21	
O01OA070	0,230 h.	Peón ordinario	15,93	3,66	
M12O010	0,230 h.	Equipo oxicorte	2,11	0,49	
M05EN030	0,230 h.	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	11,57	
M06MR230	0,230 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	2,62	
M05RN020	0,050 h.	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	1,48	
M07CB030	0,100 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	39,01	3,90	
					29,49
TOTAL PARTIDA.....					29,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
09.02.06	mes	ALQUILER CONTENEDOR RCD 8m3			
M13O470	1,000 mes	Alq.contenedor RCD 8m3	65,16	65,16	
					65,16
TOTAL PARTIDA.....					65,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.02.07	u	TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8m3			
M13O530	1,000 u	Entreg. y recog. cont. 8 m3. d<50 km	66,32	66,32	66,32
TOTAL PARTIDA.....					66,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
09.03.01	u	ARQUETA PREFABRICADA PP REGISTRO 60x60x80 cm			
O01OA030	0,350 h.	Oficial primera	18,28	6,40	
O01OA070	0,350 h.	Peón ordinario	15,93	5,58	
P01AA020	0,060 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	1,03	
P15AA200	1,000 u	Arqueta PP reciclado 68x68x80 cm	90,42	90,42	
P15GM080	0,400 u	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.ench.	1,08	0,43	
P15AA100	1,000 u	Tapa polietileno 125 kN 60x60	54,52	54,52	
TOTAL PARTIDA.....					158,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
09.03.03	m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.			
O01OB010	0,300 h.	Oficial 1ª Encofrador	19,46	5,84	
O01OB020	0,300 h.	Ayudante- Encofrador	18,26	5,48	
P01ES050	0,020 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	144,56	2,89	
P03AA020	0,100 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,94	0,09	
P01UC030	0,050 kg	Puntas 20x100	0,80	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					14,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
09.03.04	m3	HORM.LIMPIEZA HM-5/B/40 V.MANUAL			
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	15,93	9,56	
A01RH040	1,100 m3	HORMIGÓN HM-5/B/40	45,12	49,63	
TOTAL PARTIDA.....					59,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
09.03.05	m3	HORM. HM-12,5/B/40 CIM. V.MANUAL			
O01OA030	0,260 h.	Oficial primera	18,28	4,75	
O01OA070	0,260 h.	Peón ordinario	15,93	4,14	
P15AF060	11,500 m.	Tubo rígido PVC D=110 mm.	1,31	15,07	
P01HD070	1,100 m3	Horm.elem. no rest.HM-12,5/B/40 central	29,80	32,78	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	
M10HV220	0,260 h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	1,77	0,46	
TOTAL PARTIDA.....					58,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
09.03.06	m2	PAV.BALDOSA CEM.MONOCAPA 20x10x3,5 cm			
O01OA090	0,370 h	Cuadrilla A	42,91	15,88	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	55,24	5,52	
P08XVH170	1,000 m2	Baldosa cemento monoca 20x10x3,5cm	9,09	9,09	
A01L030	0,010 m3	LECHADA CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N	62,06	0,62	
A02A080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	68,55	2,06	
P08XW020	1,000 u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0,23	0,23	
TOTAL PARTIDA.....					33,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
09.03.07	ud	PUERTA CORTAF. EI2-60 2H. 150x200 cm PANELADA			
O01OB130	0,500 h.	Oficial 1ª cerrajero	12,52	6,26	
O01OB140	0,500 h.	Ayudante cerrajero	11,78	5,89	
P23FM170M	1,000 ud	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 175x200 cm + PANELADO	301,10	301,10	
TOTAL PARTIDA.....					313,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.04.02	u	LUMINARIA LED TUBULAR 26 W IP 68			
O01OB200	0,220 h	Oficial 1ª electricista	19,25	4,24	
P16AF691	1,000 u	Luminaria LED diseño sencillo 3800 lm	227,72	227,72	
P15AD002	2,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	0,42	0,84	
P15AD010	1,000 m	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	2,38	2,38	
Crapid68	0,800 ud	Conexión rápida IP 68 para luminarias	23,55	18,84	
P37PC031	1,000 m	Tubo protección acero galvanizado 16 mm	7,85	7,85	
M02AF110	0,250 h	Manipulador telescópico fijo 4000 kg - 17 m	17,51	4,38	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	

267,60

TOTAL PARTIDA..... 267,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

09.04.03	u	LUMINARIA LED TUBULAR 32 W IP 68			
O01OB200	0,220 h	Oficial 1ª electricista	19,25	4,24	
P16AF692	1,000 u	Luminaria LED diseño sencillo 4750 lm	274,84	274,84	
P15AD002	2,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	0,42	0,84	
P15AD010	1,000 m	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	2,38	2,38	
Crapid68	0,800 ud	Conexión rápida IP 68 para luminarias	23,55	18,84	
P37PC031	1,000 m	Tubo protección acero galvanizado 16 mm	7,85	7,85	
M02AF110	0,250 h	Manipulador telescópico fijo 4000 kg - 17 m	17,51	4,38	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	

314,72

TOTAL PARTIDA..... 314,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

09.04.05	u	LUMINARIA LED DOWNLIGHT 26 W IP 67			
O01OB200	0,200 h	Oficial 1ª electricista	19,25	3,85	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	15,93	3,19	
P15AD002	2,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	0,42	0,84	
P15AD010	1,000 m	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	2,38	2,38	
P37PC031	1,000 m	Tubo protección acero galvanizado 16 mm	7,85	7,85	
P16AF694	1,000 u	Luminaria LED diseño sencillo 1482 lm	227,70	227,70	
CAJyDeES	1,000 ud	Cajas de empotrar en suelo/techo ACC GAP	40,83	40,83	
M02AF110	0,200 h	Manipulador telescópico fijo 4000 kg - 17 m	17,51	3,50	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	

291,49

TOTAL PARTIDA..... 291,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.04.06	u	BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA IP 67 LED 300 Lm			
O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,25	2,89	
O01OB220	0,050 h	Ayudante electricista	18,01	0,90	
P15AD002	2,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	0,42	0,84	
P15AD010	1,000 m	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	2,38	2,38	
P37PC031	1,000 m	Tubo protección acero galvanizado 16 mm	7,85	7,85	
P16EE061	1,000 u	Daisalux antideflagrante IP67 IK 04 300 Lm 8 W	247,29	247,29	
M02AF110	0,150 h	Manipulador telescópico fijo 4000 kg - 17 m	17,51	2,63	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	

266,13

TOTAL PARTIDA..... 266,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

09.04.07	u	BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA ESTANCO LED 160 lm			
O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,25	2,89	
O01OB220	0,150 h	Ayudante electricista	18,01	2,70	
P15AD002	2,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	0,42	0,84	
P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13	0,13	
P16EE010	1,000 u	Bloque autónomo de emergencia estanco LED 100 lm	60,80	60,80	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	

68,71

TOTAL PARTIDA..... 68,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.04.08	ud	LUMINARIA TRILUX Oleveon 1500 LED6000-840 PC ET			
O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,25	19,25	
P15AF076	0,340 m	Tubo corrugado D=13 mm.	0,03	0,01	
P15GA010	12,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2 Cu	0,28	3,36	
Ftr55WF01k	1,000 ud	Lum. Trilux Oleveón 55W 1500 mm LED	131,70	131,70	
P15MC090	1,000 u	Interruptor Sencillo Estanco IP-55	9,59	9,59	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	

165,26

TOTAL PARTIDA..... 165,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

09.05.01	ud	AMPLIACIÓN Y MONTAJE CUADRO MANDO Y PROTECCIÓN			
O01OB200	0,800 h	Oficial 1ª electricista	19,25	15,40	
O01OB210	0,800 h	Oficial 2ª electricista	18,01	14,41	
P15FJ020	3,000 ud	Diferencial 2x40A a 30mA clase A	94,40	283,20	
P15FK050	7,000 ud	PIA 2x10A, 6/10 kA curva C	32,79	229,53	
P15FM010	1,000 ud	Contacto ABB tetrapolar 40A c/fusibles	73,02	73,02	
P16AG020	1,000 ud	Reloj normalizado	67,45	67,45	
P15FB140	1,000 ud	Cableado de módulos	15,09	15,09	
P01DW090	10,000 u	Pequeño material	1,35	13,50	

711,60

TOTAL PARTIDA..... 711,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS ONCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

09.05.02	ud	MONTAJE DE CUADRO DE TOMAS			
O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,25	19,25	
O01OB210	1,000 h	Oficial 2ª electricista	18,01	18,01	
P15FB140	1,000 ud	Cableado de módulos	15,09	15,09	
P01DW090	10,000 u	Pequeño material	1,35	13,50	

65,85

TOTAL PARTIDA..... 65,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

09.05.03	m.	CIRCUITO TRIF. COND. Cu 25 mm2.RZ1-K/RV-K			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,25	5,78	
O01OB210	0,300 h	Oficial 2ª electricista	18,01	5,40	
P15AF030	2,000 m	Tubo rígido PVC D 110 mm	4,86	9,72	
P15AD040	4,000 m	Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 25 mm2 Cu	8,07	32,28	
P01DW090	10,000 u	Pequeño material	1,35	13,50	

66,68

TOTAL PARTIDA..... 66,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

09.05.06	m.	CIRCUITO MONOFÁSICO UNIPOLAR Cu 6 mm2.+ TT16 mm2 SUBT			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,25	1,93	
O01OB210	0,050 h	Oficial 2ª electricista	18,01	0,90	
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	15,93	0,16	
P15GK080	0,200 ud	Caja registro y derivación estanca 107x107	1,95	0,39	
P15AF060	0,100 m.	Tubo rígido PVC D=110 mm.	1,31	0,13	
P15AD010	2,000 m	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	2,38	4,76	
P15AD030	1,100 m	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 16 mm2 Cu	5,35	5,89	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	

15,51

TOTAL PARTIDA..... 15,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

09.05.07	m.	CABLE UNIPOLAR TT Cu 6 mm2.SUPF			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,25	1,93	
O01OB210	0,050 h	Oficial 2ª electricista	18,01	0,90	
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	15,93	0,16	
P15GK080	0,200 ud	Caja registro y derivación estanca 107x107	1,95	0,39	
P37PC032	0,500 m	Tubo protección acero galvanizado 32 mm	15,71	7,86	
P15AD010	1,000 m	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	2,38	2,38	
P15GM080	0,400 u	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.ench.	1,08	0,43	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	

15,40

TOTAL PARTIDA..... 15,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.05.08	m.	CIRCUITO MONOFÁSICO MULTIPOLAR Cu 2,5 mm2.SUP			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,25	1,93	
O01OB210	0,050 h	Oficial 2ª electricista	18,01	0,90	
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	15,93	0,16	
P15GK080	0,200 ud	Caja registro y derivación estancia 107x107	1,95	0,39	
P37PC032	0,030 m	Tubo protección acero galvanizado 32 mm	15,71	0,47	
P15AD002	2,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	0,42	0,84	
P15AD010	1,000 m	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	2,38	2,38	
P15GM080	0,400 u	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.ench.	1,08	0,43	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	

TOTAL PARTIDA..... 8,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

09.06.01	ud	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA			
O01OB200	0,200 h	Oficial 1ª electricista	19,25	3,85	
O01OB220	0,200 h	Ayudante electricista	18,01	3,60	
P15EA010	1,000 u	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	15,25	15,25	
P15AD030	0,500 m	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 16 mm2 Cu	5,35	2,68	
P15GK080	1,000 ud	Caja registro y derivación estancia 107x107	1,95	1,95	
P15EC010	1,000 u	Registro de comprobación+tapa	18,76	18,76	
P15EC020	0,010 ud	Puente de prueba	7,30	0,07	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	

TOTAL PARTIDA..... 47,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

09.07.01	PA	Documentos, pruebas y ensayos			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA..... 456,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

09.08.01	PA	AYUDAS Y VARIOS			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA..... 456,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

09.09.01	ud	PUERTA CHAPA LISA TIPO 1 (295-285x195 cm)			
O01OB130	0,500 h.	Oficial 1ª cerrajero	12,52	6,26	
O01OB140	0,500 h.	Ayudante cerrajero	11,78	5,89	
EERRE	1,000 ud	P.ent.Versate lac.blanca 295-285x194-195 cm	800,00	800,00	
P15AH430	20,000 u	Pequeño material para instalación	1,15	23,00	

TOTAL PARTIDA..... 835,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

09.09.02	ud	PUERTA CHAPA LISA TIPO 2 (295-285x155 cm)			
O01OB130	0,500 h.	Oficial 1ª cerrajero	12,52	6,26	
O01OB140	0,500 h.	Ayudante cerrajero	11,78	5,89	
455654T	1,000 ud	P.ent.Versate lac.blanca 295-285x154-155 cm	720,00	720,00	
P15AH430	18,000 u	Pequeño material para instalación	1,15	20,70	

TOTAL PARTIDA..... 752,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

09.09.03	ud	PUERTA CHAPA LISA TIPO 3 (295-285x144 cm)			
O01OB130	0,500 h.	Oficial 1ª cerrajero	12,52	6,26	
O01OB140	0,500 h.	Ayudante cerrajero	11,78	5,89	
56RE	1,000 ud	P.ent.Versate lac.blanca 295-285x144 cm	650,00	650,00	
P15AH430	15,000 u	Pequeño material para instalación	1,15	17,25	

TOTAL PARTIDA..... 679,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.01	u	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC			
O01OA060	0,500 h	Peón especializado	17,00	8,50	
P23FJ030	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	31,36	31,36	
					39,86
TOTAL PARTIDA.....					39,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
10.02	u	EXTINTOR CO2 5 kg.			
O01OA060	0,100 h	Peón especializado	17,00	1,70	
P23FJ260	1,000 ud	Extintor CO2 5 kg. de acero	81,22	81,22	
					82,92
TOTAL PARTIDA.....					82,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
10.03	u	SEÑAL POLIESTIRENO 210x197mm.FOTOLUM.			
O01OA060	0,050 h	Peón especializado	17,00	0,85	
P23FK190	1,000 ud	Señal poliprop. 210x297mm.fotolumi.	1,24	1,24	
					2,09
TOTAL PARTIDA.....					2,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
11.01	PA	REPORTAJE FOTOGRÁFICO			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					1.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS					
11.02	PA	ASISTENCIA TÉCNICA EN OBRA			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					1.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS					
11.03	PA	DISEÑO GRÁFICO Y SEÑALÉTICA			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					1.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS					
12.01.01.01		HORMIGÓN			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					57,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
12.01.02.01	ud	RESISTENCIA A TRACCIÓN			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					29,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
12.01.02.02	ud	DOBLADO Y DESDOBLADO			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					15,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS					
12.01.02.03	ud	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					26,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
12.01.03.01	ud	ENSAYO A TRACCIÓN			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					84,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
12.01.03.02	ud	DOBLADO SIMPLE			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					43,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
12.01.03.03	ud	ENSAYO DE FLEXIÓN			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					169,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.01.03.04	ud	INSPECCIÓN LÍQUIDOS			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			185,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
12.01.03.05	ud	VERIFICACIÓN PAR DE APRIETE			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			134,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
12.01.03.06	ud	ACABADO PROTECTOR			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			134,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
12.01.03.07	ud	CERTIFICADOS DE CALIDAD			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			167,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
12.01.03.08	ud	HOMOLOGACIÓN DE SOLDADURA			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			167,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
12.01.03.09	ud	CONTROL ESPESORES PERFILERÍA			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			167,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
12.01.03.10	PA	RADIOGRAFIAS			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			1.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS					
13.01	Eur	GESTIÓN DE RESIDUOS			
GR	1,000	Gestión de residuos	1,00	1,00	1,00
		TOTAL PARTIDA.....			1,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS					
14.01	ud	Medidas de Seguridad			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			6.022,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL VEINTIDOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
45G4	m2	TRATAMIENTO CARA EXTERIOR			
AAAMART	0,560 h	Martillo neumático	1,00	0,56	
O01OA060	0,560 h	Peón especializado	17,00	9,52	10,08
		TOTAL PARTIDA.....			10,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
CAJyDeES	ud	Cajas de empotrar en suelo/techo ACC GAP			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			40,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
COLOR	m3	COLORANTE			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			60,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS					
E04AB020	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S			
O01OB030	0,014 h.	Oficial 1ª ferralla	9,70	0,14	
O01OB040	0,014 h.	Ayudante ferralla	9,12	0,13	
P03ACC080	1,050 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,77	0,81	
P03AAA020	0,006 kg	Alambre atar 1,3 mm	0,88	0,01	1,09
		TOTAL PARTIDA.....			1,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E04AB060	kg	ACERO CORRUGADO PREFORMADO B 500 S			
O01OB030	0,009 h.	Oficial 1ª ferralla	9,70	0,09	
O01OB040	0,009 h.	Ayudante ferralla	9,12	0,08	
P03ACD010	1,050 kg	Acero corrugado elaborado B 500 SD	0,93	0,98	
P03AAA020	0,006 kg	Alambre atar 1,3 mm	0,88	0,01	1,16
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
E04AM060	m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.			
O01OB030	0,009 h.	Oficial 1ª ferralla	9,70	0,09	
O01OB040	0,009 h.	Ayudante ferralla	9,12	0,08	
P03AM030	1,267 m2	Malla 15x15x6 -2,792 kg/m2	1,17	1,48	1,65
TOTAL PARTIDA.....					1,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E04CMM080	m3	HORMIGÓN P/A HA-25/P/20/I CIM.V.MANUAL			
O01OA030	0,360 h.	Oficial primera	18,28	6,58	
O01OA070	0,360 h.	Peón ordinario	15,93	5,73	
M11HV120	0,360 h	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	7,95	2,86	
P01HA010	1,150 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	48,29	55,53	70,70
TOTAL PARTIDA.....					70,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
E04MEF020	m2	ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00m<h<6,00m			
O01OB010	0,430 h.	Oficial 1ª Encofrador	19,46	8,37	
O01OB020	0,430 h.	Ayudante- Encofrador	18,26	7,85	
A05M030	0,143 d	ALQ. M2 ENCOFRADO MURO 2 CARAS h=6 m	14,11	2,02	
M13EA421	8,000 d	Consola trabajo	1,55	12,40	
P01DC040	0,082 l	Desencofrante p/encofrado metálico	1,53	0,13	
P01UC030	0,010 kg	Puntas 20x100	0,80	0,01	
M13EA440	1,235 u	Cono terminal tubo 22/26	0,08	0,10	
A06T050	0,440 h	GRÚA TORRE 40 m FLECHA, 1000 kg	21,36	9,40	40,28
TOTAL PARTIDA.....					40,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
E04MMG025	m3	HORMIGÓN P/ARMAR HA-30/P/20/IIa V.GRÚA MURO			
O01OB010	0,250 h.	Oficial 1ª Encofrador	19,46	4,87	
O01OB020	0,250 h.	Ayudante- Encofrador	18,26	4,57	
P01HA130	1,050 m3	Hormigón HA-30/P/20/IIa central	77,70	81,59	
M11HV120	0,370 h	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	7,95	2,94	
A06T050	0,250 h	GRÚA TORRE 40 m FLECHA, 1000 kg	21,36	5,34	99,31
TOTAL PARTIDA.....					99,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
E04SE090	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA			
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	18,28	10,97	
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	15,93	9,56	
P01HA010	1,050 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	48,29	50,70	
ADITSOLER	15,000 m2	Aditivos solera	10,00	150,00	221,23
TOTAL PARTIDA.....					221,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
E04SE09018	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA			
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	18,28	10,97	
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	15,93	9,56	
P01HA010	1,050 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	48,29	50,70	
ADITSOLER	18,000 m2	Aditivos solera	10,00	180,00	251,23
TOTAL PARTIDA.....					251,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
GR		Gestión de residuos			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					1,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SSSIMPP		PA LAMINA IMPERMEABILIZACION			
---------	--	------------------------------	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA	2,80
----------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	m3 DEMOL.COMPLETA EDIFIC.A MAQ. Demolición completa de edificio semienterrado, de hasta 5 m. de altura,incluso demolición de malla metálica, forjado cubierta, muros perimetrales y elementos de cimentación, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Zona escenario	1	260,00		5,00	1.300,00	1.300,00		10.244,00
							1.300,00	7,88	10.244,00
01.02	m2 DEMOL.SOLERAS H.A. Demolición de soleras de hormigón armado con mallazo,existentes en la instalación, con máquina retroexcavadora y con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Zona Actuación	1	984,00			984,00	984,00		6.701,04
							984,00	6,81	6.701,04
01.03	m2 DEMOL.ADOQUINADOS C/COMPRESOR Demolición de adoquinados recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso elementos de remate de todo tipo de material, encintados, bordillos, etc. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga,con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Zona Actuación	1	984,00			984,00	984,00		6.002,40
							984,00	6,10	6.002,40
01.04	u RETIRADA Y REPLANTACIÓN DE ÁRBOL Retirada y posterior replantación de árbol de tamaño medio con, sujección, carga con máquina, cánon y transporte sobre camión a una distancia menor de 10 km, incluida parte proporcional de medios auxiliares.								
		15				15,00	15,00		1.239,00
							15,00	82,60	1.239,00
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS.....									24.186,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01	m3 EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MECÁNICOS, PROF. MAX. 4 m								
	Excavación, en pozos, de tierras de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.								
	z12	4	1,20	1,20	2,50		14,40		
	zm24	8	1,20	2,40	2,50		57,60		
	zm32	5	1,40	3,20	2,50		56,00		
	zmuro	1	4,10	0,65	2,50		6,66		
		1	4,25	0,65	2,50		6,91		
		1	3,75	0,65	2,50		6,09		
							147,66		973,08
							147,66	6,59	973,08
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								973,08

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES									
03.01	m3 HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S EN ZAPATAS Y ENCEPADOS V/GRÚA Hormigón armado HA-30/P/40/IIa hidrófugo, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesta en obra, vertido con grúa, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 40 Kg/m ³ , incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	Z12	4	1,20	1,20	0,70	4,03			
	ZM24	8	1,20	2,40	0,70	16,13			
	ZM32	5	1,40	3,20	1,00	22,40			
	ZMURO	1	4,03	0,65	0,50	1,31			
		1	4,24	0,65	0,50	1,38			
		8	3,71	0,65	0,50	9,65			
	MURO PERÍMETRO ESCENARIO INTERIOR	1	35,00	0,40	0,30	4,20			
	MURO PERÍMETRO ESCENARIO EXTERIOR	2	13,70	0,40	0,30	3,29			
	DESCANSILLO	2	3,36	0,40	0,30	0,81	63,20		7.873,46
							63,20	124,58	7.873,46
03.02	m3 HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S EN VIGAS/ZUNCHO V/GRÚA Hormigón armado HA-30/P/40/IIa hidrófugo, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en vigas y/o zunchos de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido con grúa, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 40 Kg/m ³ , incluso p.p. de ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE, NCSR-02 y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	R1	5	5,70	0,50	0,50	7,13	7,13		895,24
							7,13	125,56	895,24
03.03	m3 HORM. ARM. HA-30/P/20/IIa B500S EN MURO CONT. I/ENC. 2C. MAD. VISTAS Y TRATAMIENTO CON MARTILLO Hormigón armado HA-30/P/20/IIa hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención con espesor medio de 0,25 cm, suministrado y puesta en obra, vertido con grúa, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 60 Kg/m ³ , incluso p.p. de encofrado recuperable a dos caras; encofrado de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada en la cara interior (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras). y panel liso fenólico en la cara exterior, tratado posteriormente con martillo neumático con pieza especial en la punta para abujardar (Recubrimiento de 4 cm de hormigón en la cara exterior), limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	MURO AC1	5	5,75	0,25		7,19			
		4	3,27	0,25		3,27			
		1	3,27	0,20		0,65	11,11		5.404,79
							11,11	486,48	5.404,79
03.04	m3 HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa 2 CARAS 0,20m V.GRÚA 3,00m MURO REVESTIDO CON LLANTAS DE ACERO Hormigón armado HA-30/P/20/IIa elaborado en central, en muro de 20 cm de espesor, i/armadura (60 kg/m ³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 3,00x1,00 m a dos caras, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	MURO PERÍMETRO ESCENARIO INTERIOR	1	35,00	0,20	0,40	2,80			
	MURO PERÍMETRO ESCENARIO EXTERIOR	2	13,70	0,20	0,40	2,19			
	DESCANSILLO	2	3,36	0,20	0,40	0,54	5,53		1.831,26
							5,53	331,15	1.831,26
03.05	m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS								
	Hormigón en masa HM-20/P/40/I hidrófugo, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	z12	4	1,20	1,20	1,80	10,37			
	zm24	8	1,20	2,40	1,80	41,47			
	zm32	5	1,40	3,20	1,50	33,60			
	zmuro	1	4,10	0,65	2,00	5,33			
		1	4,25	0,65	2,00	5,53			
		1	3,75	0,65	2,00	4,88			
	MURO PERÍMETRO ESCENARIO INTERIOR	1	35,00	0,40	2,20	30,80			
	MURO PERÍMETRO ESCENARIO EXTERIOR	2	13,70	0,40	2,20	24,11			
	DESCANSILLO	2	3,36	0,40	2,20	5,91	162,00		10.798,92
							162,00	66,66	10.798,92
	TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES.....								26.803,67

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS

04.01	<p>m2 SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6</p> <p>Solera de 15cms armada con fibra de vidrio Rinol Proloc Glass o similar 3Kg/m3 y aditivo estabilidad volumétrica. Terminación en Qualiroc rojo, fucsia y gris antracita (u otra gama de colores a elegir por la dirección facultativa) 10 Kg/m2 según proyecto y desactivante de fraguado micro, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra.Según NTE-RSS y EHE, incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro y colocación de lámina de POLIETILENO G-200 ROLLOS 500 en toda la superficie. - Suministro y colocación de lámina de FONPEX 10 mm en unión con estructura metálica. - Replanteo de dibujo mediante topógrafo - Suministro y colocación de RINOL ECLIPSE TD6130 GALVANIZADA o similar equivalente, en juntas de construcción y de retracción para su protección. De 3 mm de espesor. - Suministro e incorporación al hormigón de fibras de vidrio RINOL PROROC GLASS (2,00 Kg/m3) o similar. - Suministro, vertido mediante bombeo, extendido y nivelación de solera de hormigón HA-25 (sin aditivo para pulir), espesor de 15,00 cm, con aditivo de estabilidad volumétrica. Incluyendo previamente enchachado de grava 20 cm. - Fratasado manual del hormigón. - Suministro e incorporación al hormigón de capa de rodadura RINOL QUALIROC BLANCO/GRIS o similar. Dosificación: 10,00 Kg/m2 - Enlizado manual de la superficie. - Suministro y aplicación de desactivante de fraguado Micro para Aridos de 0/4 mm. - Lavado de la superficie mediante agua a presión. - Suministro y aplicación de resina de protección. <p>Incluye las pendientes, rampas y peldaños definidos en la documentación gráfica</p>	1	335,70				335,70		14.307,53
							335,70	42,62	14.307,53
04.02	<p>m2 SOLER.HA-25, 18cm.ARMA.#15x15x6</p> <p>Solera de 18cms armada con fibra de vidrio Rinol Proloc Glass o similar 3Kg/m3 y aditivo estabilidad volumétrica. Terminación en Qualiroc rojo, fucsia y gris antracita (u otra gama de colores a elegir por la dirección facultativa) 10 Kg/m2 según proyecto y desactivante de fraguado micro, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra.Según NTE-RSS y EHE, incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suministro y colocación de lámina de POLIETILENO G-200 ROLLOS 500 en toda la superficie. - Suministro y colocación de lámina de FONPEX 10 mm en unión con estructura metálica. - Replanteo de dibujo mediante topógrafo - Suministro y colocación de mm RINOL ECLIPSE TD6130 GALVANIZADA o similar equivalente, en juntas de construcción y de retracción para su protección. De 3 mm de espesor. - Suministro e incorporación al hormigón de fibras de vidrio RINOL PROROC GLASS o similar (2,00 Kg/m3). - Suministro, vertido mediante bombeo, extendido y nivelación de solera de hormigón HA-25 (sin aditivo para pulir), espesor de 18,00 cm, con aditivo de estabilidad volumétrica. Incluyendo previamente enchachado de grava 20 cm. - Fratasado manual del hormigón. - Suministro e incorporación al hormigón de capa de rodadura RINOL QUALIROC BLANCO/GRIS o similar Dosificación: 10,00 Kg/m2 - Enlizado manual de la superficie. - Suministro y aplicación de desactivante de fraguado Micro para Aridos de 0/4 mm. - Lavado de la superficie mediante agua a presión. - Suministro y aplicación de resina de protección. 	1	810,00				810,00		42.719,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							810,00	52,74	42.719,40
	TOTAL CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS								57.026,93

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA

SUBCAPÍTULO 05.01 HORMIGÓN

05.01.01	m3 HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN LOSAS INCLIN. I/ENC. 1C MADERA VISTO Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas inclinadas de cubierta, para quedar visto, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 160 kg/m3, incluso p.p. de encofrado de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE. Incluidos ganchos para cortinas en intradós de la losa en cada uno de los paños entre costillas, para espacio back stage. Incluidos petos y bordes de hormigón en cubierta según planos. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado, descontando huecos mayores de 0,25 m2.								
	CUB VEGETAL								
	AC.5.	5	18,04		0,15		13,53		
	AC.6.	5	14,44		0,15		10,83		
	AC.6.	2	7,37		0,15		2,21	26,57	14.505,09
								26,57	545,92
05.01.02	m3 HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN LOSAS INCLIN. I/ENC. 2C MADERA VISTO Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas inclinadas de cubierta, para quedar visto, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 160 kg/m3, incluso p.p. de encofrado de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada en ambas caras (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE. Incluidos petos y bordes de hormigón en cubierta según planos. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado, descontando huecos mayores de 0,25 m2.								
	FLANCOS AC.7.	2	20,09		0,15	6,03	6,03		3.640,91
							6,03	603,80	3.640,91
05.01.03	m3 HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN VIGAS DESCUELQUE I/ ENC. 2C. MAD. VISTAS Y TRATAMIENTO CON MARTILLO Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en vigas descuelgue, para quedar visto, suministrado y puesta en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 190 kg/m3, incluso p.p. de encofrado recuperable a dos caras; encofrado de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada en la cara interior (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras). Y panel liso fenólico en la cara exterior, tratado posteriormente con martillo neumático con pieza especial en la punta para abujardar(Recubrimiento de 4 cm de hormigón en la cara exterior), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Incluidos petos y bordes de hormigón en cubierta según planos. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	MENSULA DE DESCUELQUE AC.2*.	5	6,50	0,25	0,65	5,28	5,28		3.718,97
							5,28	704,35	3.718,97
05.01.04	m3 HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN PILARES I/ENC. 2C MADERA VISTO Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, con-								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	sistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en pilares, para quedar vistoso, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 150 kg/m ³ , incluso p.p. de encofrado de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada en ambas caras (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	PILAR AC.2.	5	0,25	1,00	2,95	3,69	3,69		2.045,70
							3,69	554,39	2.045,70
05.01.05	m3 HORM. ARM. HA-25/P/20/Ila EN MUROS I/ENC. 2C. MAD VISTAS Y TRATAMIENTO CON MARTILLO								
	Hormigón armado HA-25/P/20/Ila hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 110 kg/m ³ , incluso p.p. de encofrado recuperable a dos caras; encofrado de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada en la cara interior (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras). Y panel liso fenólico en la cara exterior, tratado posteriormente con martillo neumático con pieza especial en la punta para abujardar (Recubrimiento de 4 cm de hormigón en la cara exterior), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE y NCSR-02. Incluidos petos y bordes de hormigón en cubierta según planos. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	TRASERA AC.3.	4	10,48	0,25		10,48			
		1	10,48	0,33		3,46	13,94		9.068,11
							13,94	650,51	9.068,11
05.01.06	m3 HORM. ARM. HA-25/P/20/Ila EN TABIQUE I/ENC. 2C. MAD VISTAS								
	Hormigón armado HA-25/P/20/Ila hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en tabiques, para quedar visto, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 160 kg/m ³ , incluso p.p. de encofrado de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada en ambas caras (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado, descontando huecos mayores de 0,25 m ² .								
	TABIQUES AC.4.	5	2,59	0,15	2,25	4,37	4,37		2.534,38
							4,37	579,95	2.534,38
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 HORMIGÓN.....								35.513,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

SUBCAPÍTULO 05.02 ACERO

05.02.01	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN ATORNILLADA								
	Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante uniones atornilladas reflejadas en planos de proyecto, incluso corte a laser de todos los perfiles y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de unión con tornillos calibrados A6.8, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Incluidos separadores, flejes, enganches para cables o sirgas, piezas de elevación ETFE y pletina (30x60x10 mm) para unión con perfil ETFE, elementos de fijación para cierre de lonas en anillo inferior de la cúpula y cualquier otro accesorio de acero necesario para el montaje de la cubierta ETFE, los cables o sirgas y la sujeción de las lonas inferiores; todo ello según planos. Incluido el galvanizado en caliente de todos los perfiles. Incluidas las placas de acero circulares cortadas a láser en arranque de barras de apoyo, galvanizadas en caliente y lacadas en taller en color a determinar por la DF. Incluidas cerrajería y esperas para la fijación de perfiles de aluminio y/o cables. Incluidas perforaciones para introducir cableado eléctrico. Medido el peso nominal.								
	v1	9	5,67	31,53			1.608,98		
	a1	9	3,80	31,53			1.078,33		
	v2	18	6,37	51,57			5.913,02		
	a2	9	7,11	31,53			2.017,60		
	v3	18	7,20	61,29			7.943,18		
	a3	8	9,33	51,57			3.849,18		
	travesaño	8	4,67	31,99			1.195,15		
	v4	8	7,50	61,29			3.677,40		
	pie	8	7,63	61,29			3.741,14		
	marq_post	1	7,16	31,99			229,05		
		1	7,64	31,99			244,40		
	marq_ramas	1	4,67	31,99			149,39		
		1	4,86	31,99			155,47		
		1	6,20	31,99			198,34		
		1	5,80	31,99			185,54		
	marquesina	1	9,85	61,29			603,71		
		1	9,45	61,29			579,19		
		1	7,58	61,29			464,58		
		1	6,77	61,29			414,93		
		1	8,72	61,29			534,45		
		1	9,96	61,29			610,45		
		1	7,89	61,29			483,58		
		1	8,65	61,29			530,16		
		1	9,39	61,29			575,51		
		1	8,71	61,29			533,84		
		1	9,58	61,29			587,16		
		1	5,89	61,29			361,00		
	marq_trav	1	3,97	31,99			127,00		
		1	3,72	31,99			119,00		
	caquillos 140	48	0,14	26,50			178,08		
	caquillos 220	290	0,14	46,86			1.902,52		
							40.791,33		108.097,02
							40.791,33	2,65	108.097,02
05.02.02	kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN								
	Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con cuatro barras de acero B 500 S de 20 mm soldadas o atornilladas (con tornillo ALLEN según planos) y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido el peso nominal.								
	placa 219	8	0,12	0,02	7.850,00		150,72		
	cartelas	32	0,01	0,01	7.850,00		25,12		
		32	0,01	0,01	7.850,00		25,12		
	placa 140	2	0,08	0,02	7.850,00		25,12		
		8	0,01	0,01	7.850,00		6,28		
							232,36		620,40
							232,36	2,67	620,40
05.02.03	m2 ESTRUCTURA PLEGADA DE CHAPA GALVANIZADA. e=2,5 cm								
	Estructura con chapa plegada de acero galvanizado en caliente de 2,5 cm. de espesor, instalado sobre estructura metálica, i/p.p. bastidor pletina 100x15 mm, elementos de fijación, solapes, doblado, cortes a láser de todas las chapas y pletinas, montaje, totalmente instalada. Incluido galvanizado en caliente de todas las chapas y								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	pletinas. Incluida pintura anti graffiti.								
	Chapa plegada triangular tipo A	8	5,70			45,60			
	Chapa plegada triangular tipo B	1	6,00			6,00			
	Chapa plegada triangular tipo C	1	5,20			5,20	56,80		11.007,27
									11.007,27
05.02.04	ml GOTERÓN MARQUESINA						56,80	193,79	11.007,27
	Suministro y colocación de goterón, incluidas esperas, según planos. Incluido galvanizado en caliente y cortado a láser.								
			35,00			35,00	35,00		350,00
							35,00	10,00	350,00
05.02.05	kg PINTURA								
	Pintura lacado en taller sobre acero en perfiles laminados en caliente y galvanizados en caliente en vigas y nudos inferiores de estructura de la cúpula. Color a elegir por la D.F.								
	pie	16	7,63			7.482,28	7.482,28	61,29	1.496,46
							7.482,28	0,20	1.496,46
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 ACERO								121.571,15
	TOTAL CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA								157.084,31

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 06 CUBRIMIENTO

06.01

m2 CUBIERTA TRANSPARENTE MONOCAPA

Suministro e instalación de CUBIERTA TRANSPARENTE realizada mediante sistema monocapa de lámina ETFE según SISTEMA IASO o similar, tensado sobre estructura metálica. La lámina de ETFE será de 250 micras de espesor, transparente y unida mediante soldadura, fijada sobre la estructura metálica (no incluida). La cubierta estará fraccionada en 3 piezas de forma que permita un mejor montaje, y se asegurará la estanqueidad de estas uniones. Cada una de las tres piezas se tensarán con perfiles de aluminio con acabado anodizado plata. La sección y el espesor de las paredes de los perfiles se ajustarán a las cargas previstas en el proyecto. Se garantizará las características mecánicas y la composición química del perfil. El tipo de aluminio de composición AlMgSi0.5-F22 según aleación EN AW 6063 F22 (EN 573-3). Para alcanzar la resistencia adecuada de la membrana, se colocarán cables de refuerzo. Se incluyen los cables que serán del tipo espiroidal o cordón de composición 1x19+0, contruidos con alambre de acero inoxidable, con terminales de acero inoxidable AISI 316 prensados en sus extremos, tal y como viene reflejado en planos. En las líneas que la membrana describe en forma de valle, se fijarán a través de flejes metálicos de acero inoxidable a la estructura principal. En el perímetro inferior de la cubierta se colocará un remate perimetral realizado en chapa de acero galvanizado z-275. En general la tornillería será de acero tratado 8.8 protegida contra la oxidación mediante galvanizado con cinc incluso: p.p. de replanteo, desperdicios, etc. Se incluirá impresión gráfica (color a elegir) en un 10% de la superficie. Se incluirá color rojo o fucsia a elegir por la D.F. en 9 triángulos de la cubierta ETFE. Totalmente acabada e instalada en obra, y tensada a la pretensión marcada en la memoria de cálculo. Medios auxiliares de elevación de personal. No se incluyen ni cerrajería ni esperas para la fijación de perfiles de aluminio y/o cables.

Triangulaciones	9	10,14	91,26		
	9	11,54	103,86		
	9	18,75	168,75		
	9	22,23	200,07		
	8	25,57	204,56		
	7	7,00	49,00		
	1	30,56	30,56		
	1	26,89	26,89		
	1	25,07	25,07		
	1	25,44	25,44		
	1	22,91	22,91		
	1	31,84	31,84		
	1	28,40	28,40		
	1	28,42	28,42		
Trapezio	8	20,57	164,56	1.201,59	200.977,94
				1.201,59	167,26
					200.977,94

06.02

m2 CIERRE VERTICAL LONA DESMONTABLE

Suministro e instalación de CIERRE VERTICAL DE LONA realizado mediante SISTEMA IASO o similar. El cierre perimetral constará de 7uds de cortinas desmontables. Cada cortina tendrá una forma trapezoidal coincidente con los huecos que describe la estructura principal. Las lonas estarán confeccionadas con tejido rejilla de fibra de poliéster recubierto por PVC, de la marca Serge Ferrari referencia Soltis FT381, color a elegir entre el muestrario. Estas se fijarán a las barras de estructura soporte mediante mosquetones y cable, que permitirán su montaje y desmontaje. En general la tornillería será de acero tratado 8.8 protegida contra la oxidación mediante galvanizado con cinc, incluso: p.p. de replanteo, desperdicios, etc. Totalmente acabada e instalada en obra. Medios auxiliares de elevación de personal. No se incluyen las esperas para la fijación de cables.

	7	21,00	147,00	147,00	20.727,00
				147,00	141,00
					20.727,00

TOTAL CAPÍTULO 06 CUBRIMIENTO 221.704,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

07.01	m. BARANDILLA TUBO 60.60.3 INOX MATE 120cm. Barandilla de 100 cm. de altura de acero galvanizado en caliente y vuelta del pasamanos a 70 cm. de altura, formada por largueros (pasamanos y pie) de tubo 60.60.3, soportes de 0.120 m de altura, de tubo 60.60.3 colocados cada 1.50 m y cable de 4mm de acero inoxidable pasante por cáncamos remachados del mismo material, elaborada en taller en módulos según despiece en plano de detalle y montaje en obra, empalmes machiembrados según detalle, incluso placa de anclaje perimetral para atornillar con tornillería de cabeza avellanada a solera y cajeados de solera en anclajes acultos, i/tornillería de acero inoxidable. según doc. gráfica. Incluidas placas circulares cortadas a láser y galvanizadas en caliente en el arranque de los apoyos.	9				9,00	9,00		1.190,61
							9,00	132,29	1.190,61
07.02	m2 APLACADO DE CHAPA GALVANIZADA. e=3 mm Revestimiento de paramentos con chapa lisa de acero galvanizado en caliente de 3 mm. de espesor, enrastrelado con perfiles 50x25 mm de acero galvanizado, instalado sobre estructura de hormigón, i/p.p. elementos de fijación, solapes, doblado, zonas perforadas a definir por DF, cortes, montaje, totalmente instalada. Se incluirá impresión gráfica en el 85% de la superficie.								
	Superficies trapezoidales junto a carpinterías	1	4,50			4,50			
		3	4,80			14,40			
		1	4,90			4,90	23,80		2.542,79
							23,80	106,84	2.542,79
TOTAL CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....									3.733,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 08 CUBIERTA AJARDINADA

SUBCAPÍTULO 08.01 TEPE CESPED

08.01.01	TEPE CESPED								
	Cubierta plana ajardinada constituida por plantación de tepe de césped de variedad compacta, incluyendo: colocacion de geo textil, relleno de 7 cm de gravilla redonda, nivelado del terreno y rastrillado, colocado de geo textil de 130 grs, colocación de 3 cm de turba, plantación del rollo de tepe, compactación de rollos para quitar juntas, pasado de rulo para su compactado, aplicación del primer riego y ajustado de tiempos. Conforme a CTE. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	Cubierta trinagulada	4	13,25				53,00		
		5	17,84				89,20		
	Flancos	1	6,94				6,94		
		1	5,28				5,28		
							154,42		4.661,94
							154,42	30,19	4.661,94
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 TEPE CESPED								4.661,94

SUBCAPÍTULO 08.02 RIEGO POR GOTEO

08.02.01	m3 EXCAVACIÓN ZANJA S/CLASIFICAR C/MEDIOS MECÁNICOS								
	Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno sin clasificar, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
	Zanja desde punto de conexión red existente	1	60,00	0,40	0,80		19,20	19,20	267,46
							19,20	13,93	267,46
08.02.02	m3 EXCAVACIÓN ZANJA TIERRA								
	Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.								
							0,00	8,16	0,00
08.02.03	m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA								
	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.								
	Zanja desde punto de conexión red existente	1	60,00	0,40	0,20		4,80	4,80	115,87
							4,80	24,14	115,87
08.02.04	m3 RELLENO ZANJAS C/MATERIAL PRÉSTAMO 98%pm								
	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. Se incluye colocación de malla de señalización verde de 40 cm de ancho s/Normas técnicas municipales. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.								
	Zanja desde punto de conexión red existente	1,2	60,00	0,40	0,60		17,28	17,28	261,79
							17,28	15,15	261,79
08.02.05	m2 PAV.TERRIZO MIGA/MINA e=15 cm MECÁNICO								
	Pavimento terrizo peatonal de 15 cm de espesor, con una mezcla de arenas de miga y mina, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, preparación y extendido de la mezcla, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.								
	Para zanja zona andador junto escenario	1,3	5,00	0,40			2,60	2,60	12,64
							2,60	4,86	12,64
08.02.06	u ARQUETA PLÁSTICO 3 ELECTROVÁLVULAS C/TAPA								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 3 electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.	5				5,00			
		1				1,00	6,00		248,40
08.02.07	u VÁLVULA ESFERA LATÓN D=2" Válvula de corte de esfera, de latón, de 2" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.						6,00	41,40	248,40
08.02.08	m TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN10 D=50 mm Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm ² , de 50 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.						2,00	52,58	105,16
	Enlace existente y tramo hasta cubierta vegetal	1	65,00			65,00	65,00		405,60
08.02.09	m TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN4 D=20 mm Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm ² , de 20 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, instalada.						65,00	6,24	405,60
		55				55,00	55,00		143,00
08.02.10	m TUBERÍA CU ENTERRADO C/GOTERO INTEGRADO AUTOCOMPENSANTE c/35 cm D=16 mm Riego subterráneo por goteo para praderas y macizos a una profundidad aproximada de unos 15 cm, realizado con tubería de cobre con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 35 cm de 16 mm de diámetro, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.						55,00	2,60	143,00
	Cubierta vegetal	1	400,00			400,00			
	Pared de hiedras	1	30,00			30,00	430,00		2.558,50
08.02.11	u PROGRAMADOR C/ELECTROVÁLVULA 1" (PILA 9 V) Programador intemperie a baterías con electroválvula de plástico de 1" de diámetro incorporada, tiempo de programación de 1 a 330 minutos, presión de trabajo de 0,4 a 8 atm, funcionamiento a pilas con apertura manual, i/conexión a la red con racores desmontables, completamente instalada.						430,00	5,95	2.558,50
08.02.12	u ELECTROVÁLVULA 3/4"H SOLENOIDE 9V Electroválvula de cuerpo de polietileno para instalaciones de riego localizado, presión entre 1-10,3 bar y caudal entre 45,5-1136 l/h, con conexión de 3/4"H y solenoide de 9v, completamente instalada, sin i/pequeño material.						5,00	152,14	760,70
08.02.13	u VÁLVULA ESFERA LATÓN D=3/4" Válvula de corte de esfera, de latón, de 3/4" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.						5,00	45,21	226,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.14	u VÁLVULA REGULADORA PRESIÓN METAL C/MANÓMETRO D=3/4" Válvula metálica reguladora de presión, con manómetro incorporado, de 3/4", colocada en redes de riego, completamente instalada.						11,00	13,81	151,91
08.02.15	PA AYUDAS Y VARIOS Conexión en T 50 mm diámetro en arqueta de conexión. Conexión en T de 40 mm en arqueta final, 5 ventosas, conceptos a justificar de ayudas no contempladas, imprevistos y varios						5,00	126,68	633,40
							1,00	200,00	200,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 RIEGO POR GOTEO.....									6.090,48
SUBCAPÍTULO 08.03 PARED DE HIEDRAS									
08.03.01	PARED DE HIEDRAS Suministro y plantación de Hiedra C-17								
	Triangulación hiedra	4	9,85			39,40			
		1	10,16			10,16	49,56		646,26
							49,56	13,04	646,26
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.03 PARED DE HIEDRAS									646,26
SUBCAPÍTULO 08.04 SANEAMIENTO									
08.04.01	ml CANAL MD100 0.0 H15 Hormigón polímero Canal de drenaje ACO MultiDRAIN® MD100 0.0 H15 de Hormigón Polímero o similar, de clase de carga hasta D400 según EN1433. Sin reja. Con sistema de fijación rápida de rejillas Drainlock® sobre bastidor de Acero Galvanizado tipo UltraSTEEL®. Con premarca rompible para conexión salida vertical DN/OD 110. Con una sección interior de 82 cm ² y forma transversal en V. Con certificado de homologación CE. Longitud total 1000 mm, altura exterior 150 mm y ancho exterior 135 mm. Ancho interior nominal 100 mm. Peso: 12,97 kg. Incluyendo la excavación y el relleno perimetral posterior, así como la reposición perfectamente acabado para su posterior pavimentación, s/ CTE-HS-5								
			6,30			6,30			
			5,45			5,45			
			5,25			5,25	17,00		374,00
							17,00	22,00	374,00
08.04.02	ml REJA ACO BRICKSLOT-L Acero galvanizado Reja ACO BRICKSLOT -L en Acero Galvanizado, o similar, de longitud 1000 mm, de clase de carga D 400 según EN1433, de ancho exterior 123 mm, para canal MultiDRAIN MD100.								
		17				17,00	17,00		780,64
							17,00	45,92	780,64
08.04.03	ud ARQUETA PARA CANAL MD100 Reja ranurada brickslot registrable tipo LR para instalación sobre canal MD100, en forma de L, roblonada, con guías laterales, borde superior plegado. Compuesta por marco y elemento extraíble. Realizada en Acero Galvanizado. De clase de carga C250 según UNE EN 1433. De longitud 500 mm, ancho exterior 125 mm, altura 10,5 mm. Área de absorción de la reja de 100 cm ² por metro. Incluyendo la excavación y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5. Totalmente conexas con la canal según planos.								
	Perímetro del escenario	2				2,00			
		2				2,00	4,00		308,00
							4,00	77,00	308,00
08.04.04	u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x40 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zunchos perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor y p.p. de								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	medios auxiliares, incluyendo la excavación y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
	Cubierta ajardinada	1					1,00	81,78	81,78
							1,00	81,78	81,78
08.04.05	u ARQUETA A PIE DE BAJANTE REGISTRABLE PREFABRICADA HM 30x30x15 cm Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 30x30x15 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/CTE-HS-5.	5					5,00	57,47	287,35
							5,00	57,47	287,35
08.04.06	m TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 200 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluyendo la excavación y el tapado posterior de las zanjas y reposición de pavimento o acabado similar al existente, s/ CTE-HS-5.								
	Evacuación perímetro escenario	50,00					50,00		
	Evacuación perímetro escenario	45,00					45,00		
	Evacuación cubierta ajardinada	40,00					40,00		
							135,00		3.842,10
							135,00	28,46	3.842,10
08.04.07	ud POZO FILTRANTE D=100 Pozo de absorción de 100 cm de diámetro interior y de 3 m de profundidad aproximada hasta llegar a la grava, construido en su parte inferior con fábrica de ladrillo hueco doble a tizón sin revestir, para permitir el paso del agua, recibido con mortero de cemento M-5 y colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l; y en su parte superior con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido, con mortero de cemento CSIV-W2, incluso relleno de grava filtrante hasta 1,70 m de profundidad y p.p. de pates de polipropileno, para su registro y limpieza periódica, terminado y incluyendo el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares. Incluida excavación en cimientos y pozos sin clasificar con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	2					2,00		1.371,30
							2,00	685,65	1.371,30
08.04.08	m BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=80 mm Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	5	2,50				12,50		
		5	1,30				6,50		
							19,00		200,07
							19,00	10,53	200,07
08.04.09	u SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 200x200 mm SV 75-90 mm Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm y con salida vertical de 75-90 mm; para recogida de aguas pluviales, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de pequeño material de agarre y medios auxiliares, incluyendo perfecto conexión y solape con lámina geotextil y pintura impermeabilizante bicomponente, s/ CTE-HS-5.								
	Arqueta a pie de bajante	5				5,00	5,00		174,85
08.04.10	mI DREN ABOVEDADO PVC D=200 mm Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, envuelta en geotextil, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa de 200 mm diámetro, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220°, de 200 mm de diámetro, incluida excavación hasta la cota indicada en planos y posterior relleno y compactado y con p.p. de medios auxiliares.						5,00	34,97	174,85
		25,00				25,00	25,00		698,25
08.04.11	m DREN ABOVEDADO PVC D=140 mm Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, envuelta en geotextil, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa de 140 mm diámetro, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220°, de 140 mm de diámetro, incluida excavación hasta la cota indicada en planos y posterior relleno y compactado y con p.p. de medios auxiliares.						25,00	27,93	698,25
		9	4,00			36,00			
		1	4,50			4,50			
		5	2,00			10,00	50,50		1.033,74
08.04.12	m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS ACOPIO OBRA Excavación en zanjas, en terrenos flojos por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m ida y vuelta de la zanja. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.						50,50	20,47	1.033,74
		402,00				402,00	402,00		4.466,22
08.04.13	m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS C/TRANSP. <10 km Excavación en zanjas, en terrenos de consistencia floja por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.						402,00	11,11	4.466,22
		100,00				100,00	100,00		1.498,00
08.04.14	m3 TERRAPLENADO DE TIERRAS ACOPIADAS EN OBRA Terraplenado de tierras procedentes del acopio en obra de previa excavación. Compactadas cada 70 cm de altura. Para una densidad de tierra de 1,5 t/m3.						100,00	14,98	1.498,00
		502,00				502,00	502,00		3.514,00
08.04.15	m2 FORMACIÓN CÉSPED Formación de césped de la zona levantada por siembra de mezcla de semillas, comprendiendo el desbroce, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.						502,00	7,00	3.514,00
		200,00				200,00	200,00		1.866,00
							200,00	9,33	1.866,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

TOTAL SUBCAPÍTULO 08.04 SANEAMIENTO..... 20.496,30

SUBCAPÍTULO 08.05 IMPERMEABILIZACIONES

08.05.01	m2 IMPERMEABILIZACION EXTERIOR MURO								
	Impermeabilización de muro, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, en toda la superficie del muro enterrado hasta la altura medida en obra máximo 1,5 m muro 0,5 zapata y recorrido de zapata, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB (rendimiento: 0,5 kg/m²)								
		9	4,00		2,20		79,20		
		1	4,50		2,20		9,90		
							89,10		1.038,02
							89,10	11,65	1.038,02

08.05.02 m2 IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Impermeabilización de cubiertas, realizada mediante el sistema visto MasterSeal Roof 2103 "BASF", de 2 a 2,5 mm de espesor total, compuesta por: puente de unión con MasterSeal P 691 "BASF", aplicado con rastrillo de goma y rodillo de pelo corto; membrana de impermeabilizante líquido, MasterSeal M 803 "BASF", de color gris, aplicada mediante sistema de proyección mecánica en caliente; y capa de acabado con sellante de color gris RAL 7032, MasterSeal TC 259 "BASF", aplicada mediante brocha, rodillo o pistola; previa imprimación con MasterTop P 621 "BASF", aplicada con brocha, rodillo o pistola, y posterior espolvoreo de árido de cuarzo, MasterTop F5 "BASF", sobre superficie soporte cementosa (no incluida en este precio).

REPASAR ESTA MEDICION

AC.5.		5	18,04				90,20		
AC.6.		5	14,44				72,20		
AC.6.		2	7,37				14,74		
							177,14		8.674,55
							177,14	48,97	8.674,55

TOTAL SUBCAPÍTULO 08.05 IMPERMEABILIZACIONES 9.712,57

SUBCAPÍTULO 08.06 ESTRUCTURA

08.06.01 m2 LLANTA DE ACERO LAM.CALIENTE GALVANIZADO 10 mm

Llanta de acero laminado S235JR, de 10 mm espesor, altura variable entre 86-30 cm según planos cortada a láser, en pieza simple de perfiles laminados en caliente de las series en pletinas o angulares en L, acabado galvanizado en caliente, i/sujeción, soldadura nivelación, aplomado, conformando el límite perimetral de la zona de escenario, escalera, rampa, etc, trabajado en taller y fijado mecánicamente, colocado. Según NTE y CTE-DB-SE-A.

LIE		5,84		0,86		5,02		
EIE4		3,16		0,86		2,72		
EIE3		1,54		0,72		1,11		
EIE2		1,55		0,58		0,90		
EIE1		1,54		0,44		0,68		
Perimetro Campa		74,15		0,30		22,25		
EDE1		1,51		0,44		0,66		
EDE2		1,53		0,58		0,89		
EDE3		1,52		0,72		1,09		
EDE4		3,15		0,86		2,71		
LDE		5,90		0,86		5,07		
EIF1		3,97		0,44		1,75		
EIF2		3,88		0,58		2,25		
EIF3		3,67		0,72		2,64		
EIF4		3,36		0,86		2,89		
EDF4		3,36		0,86		2,89		
EDF3		3,65		0,72		2,63		
EDF2		3,87		0,58		2,24		
EDF1		3,97		0,44		1,75		
EII1		1,20		0,18		0,22		
EII2		1,24		0,32		0,40		
EII3		1,18		0,46		0,54		
ESF1		6,15		0,60		3,69		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ESF2		5,27		0,60	3,16			
	ESF3		8,91		0,60	5,35			
	ESF4		4,92		0,60	2,95			
	EDI3		1,27		0,46	0,58			
	EDI2		1,22		0,32	0,39			
	EDI1		1,18		0,18	0,21	79,63		10.571,68
							79,63	132,76	10.571,68
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.06 ESTRUCTURA								10.571,68
	TOTAL CAPÍTULO 08 CUBIERTA AJARDINADA.....								52.179,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SUBCAPÍTULO 09.01 Actuaciones previas

PrvPY001 DOCUMENTOS PARA LEGALIZACIONES

Redacción de memoria de instalador autorizado y de documentos de acompañamiento al Proyecto, así como anexos necesarios por modificaciones o subsanaciones, suscrito/s por técnico/s competentes y visado, si es preceptivo, por el/los Colegio/s profesional/es correspondiente/s, para la tramitación necesaria en el propio Ayuntamiento y ante otros organismos. Incluso costes de visados y de informes de idoneidad, gastos de reproducción en soporte informático y papel (hasta 5 copias).

1,00	266,39	266,39
------	--------	--------

TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 Actuaciones previas 266,39

SUBCAPÍTULO 09.02 Demoliciones y desmontajes

09.02.01 Ud DESMONTAJE CUADROS ELÉCTRICOS

Desmontaje de cuadro eléctrico y guarda en local seguro, para posterior reaprovechamiento en nueva ubicación.

Cuadro de protecciones	1				1,00			
Cuadro de tomas	1				1,00	2,00		163,60
						2,00	81,80	163,60

09.02.02 m3 DEMOLICIÓN MURO DE LADRILLO MACIZO >1/2 PIE A MÁQUINA

Demolición de muro de ladrillo de más de medio pié macizo a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD.

Demolición monolito 2	2	1,50	1,00	2,20	6,60	6,60		44,42
						6,60	6,73	44,42

09.02.03 m3 APERTURA MECHINALES MURO MAMPOSTERÍA C/COMPRESOR

Apertura de mechinales menores de 0,25 m2, en muros de mampostería de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.

Paso en muro exterior monolito jardinera	1	0,26	0,40	0,13	0,01	0,01		0,68
						0,01	68,24	0,68

09.02.04 m APERTURA ROZAS LADRILLO MACIZO C/ROZADORA

Apertura de rozas en fábricas de ladrillo macizo o bloques de hormigón, con rozadora eléctrica, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de longitud realmente ejecutada.

0,00	10,86	0,00
------	-------	------

09.02.05 m3 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN ARMADO

Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado de espesor variable, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.

a*b*c*d Para zanja principal	1,1	11,00	0,40	0,25	1,21	1,21	a*b*c*d	35,68
						1,21	29,49	35,68

08.02.01 m3 EXCAVACIÓN ZANJA S/CLASIFICAR C/MEDIOS MECÁNICOS

Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno sin clasificar, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

a*b*c*d Zanja	1,1	17,00	0,40	0,80	5,98	5,98	a*b*c*d	83,30
------------------	-----	-------	------	------	------	------	---------	-------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.02.06	mes ALQUILER CONTENEDOR RCD 8m3 Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						5,98	13,93	83,30
09.02.07	u TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8m3 Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 8 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						1,00	65,16	65,16
09.02.08	t CARGA/TRAN.PLANTA RCD<20km.MAQ/CAM.ESC.SUCIO Carga y transporte de escombros sucios a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 20 km considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						1,00	66,32	66,32
							0,00	46,64	0,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 Demoliciones y desmontajes									459,16
SUBCAPÍTULO 09.03 Obra civil									
09.03.01	u ARQUETA PREFABRICADA PP REGISTRO 60x60x80 cm Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, de medidas interiores 60x60x80 cm con tapa y marco de fundición para alumbrado, con vierte aguas, según NTA Ayuntamiento, incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.						2,00	158,38	316,76
09.03.02	u ARQUETA PREFABRICADA PP REGISTRO 45x45x60 cm Arqueta para alumbrado público fabricada en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 45x45x60 cm con con tapa y marco de fundición para alumbrado, según NTA Ayuntamiento, incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.						0,00	94,31	0,00
09.03.03	m2 ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE. Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas. Para zanja		1,05	14,80	0,80	12,43	12,43		178,25
09.03.04	m3 HORM.LIMPIEZA HM-5/B/40 V.MANUAL Hormigón en masa HM-5/B/40, de 5 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación y zanjas, incluso vertido por medios manuales y colocación.						12,43	14,34	178,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Para zanja	1,05	14,80	0,40	0,05	0,31	0,31		18,35
09.03.05	m3 HORM. HM-12,5/B/40 CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-12,5/B/40, de 12,5 N/mm ² ., consistencia blanda, Tmáx 40 mm., elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas, vertido por medios manuales, vibrado según EHE, y colocación de tubos de PVC rígido para alumbrado con separadores, según proyecto. Medida la unidad terminada.						0,31	59,19	18,35
	Para zanja	1,05	14,80	0,40	0,25	1,55	1,55		90,75
08.02.04	m3 RELLENO ZANJAS C/MATERIAL PRÉSTAMO 98%pm Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. . Se incluye colocación de malla de señalización verde de 40 cm de ancho s/Normas técnicas municipales.Incluida parte proporcional de medios auxiliares.						1,55	58,55	90,75
	Para zanja	1,15	14,80	0,40	0,50	3,40	3,40		51,51
09.03.06	m2 PAV.BALDOSA CEM.MONOCAPA 20x10x3,5 cm Pavimento de baldosa hidráulica monocapa de cemento de 20x10x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/l de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						3,40	15,15	51,51
	Para zanja	1,3	14,80	0,40		7,70	7,70		257,18
08.02.05	m2 PAV.TERRIZO MIGA/MINA e=15 cm MECÁNICO Pavimento terrizo peatonal de 15 cm de espesor, con una mezcla de arenas de miga y mina, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, preparación y extendido de la mezcla, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.						7,70	33,40	257,18
	Para zanja zona andador junto escenario	1,3	5,00	0,40		2,60	2,60		12,64
09.03.07	ud PUERTA CORTAF. EI2-60 2H. 150x200 cm PANELADA Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,50x2,00 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, bastidor de acero laminado y angular 40.40.3, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, fijo superior y laterales lacados, color a definir por la DF y según memoria de carpintería. (incluso recibido de albañilería).						2,60	4,86	12,64
	Cuarto/Armario electrico	1				1,00	1,00		313,25
PKrEGO30x20	ud PUERTA PANELADA 3000x2000 mm Puerta batiente KRONA EGO o similar, de sin jambas ni tapajuntas, con un diseño puramente minimalista. Puede ser realizada con su puerta panel acabada como la pared en la cual se instala, aportando al ambiente una solución elegante, simple y al mismo tiempo de refinado diseño. La puerta EGO (disponible para revoque y cartón-yeso), puede ser adornada con elegantes manillas, que utilizan especiales soluciones técnicas de apertura y cierre. Cerrada, EGO “desaparece” en la pared, resaltando las líneas, el espacio y el diseño del ambiente.Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,50x2,00 m., homologada EI2-60-C5,						1,00	313,25	313,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, bastidor de acero laminado y angular 40.40.3, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, PANELADA en tablero DM my acabado lacado en color a definir por DF, incluso panelado enrasado del fijo superior, según memoria de carpintería. (incluso recibido de albañilería).</p> <p>UNA CARA DE LA HOJA Y EL FIJO ENRASARÁN CON EL CERCO Y EL TABIQUE.</p>						5,00	1.030,19	5.150,95
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.03 Obra civil.....									6.389,64

SUBCAPÍTULO 09.04 Luminarias y lámparas

09.04.01	<p>u LUMINARIA LED TUBULAR 13 W IP 68</p> <p>Luminaria LED AIRFAL SILVER de 709 mm de largo y 83 mm de diámetro, potencia 13 W, o similar. Incluidos módulos de led, con chasis soporte de aluminio; cuerpo luminaria de metacrilato de 5 mm de espesor, tapas finales de zamak niquelado, grado de protección IP68 - IK10 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 1900 lm y consumo de 13W con T^a de color blanco de 4000 K. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable, tubo de acero galvanizado, en su caso, y conexasiónado.</p>						0,00	234,20	0,00
09.04.02	<p>u LUMINARIA LED TUBULAR 26 W IP 68</p> <p>Luminaria LED AIRFAL SILVER de 1319 mm de largo y 83 mm de diámetro, potencia 26 W, o similar. Incluidos módulos de led, con chasis soporte de aluminio; cuerpo luminaria de metacrilato de 5 mm de espesor, tapas finales de zamak niquelado, grado de protección IP68 - IK10 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 3800 lm y consumo de 26 W con T^a de color blanco de 4000 K. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable, tubo de acero galvanizado, en su caso, y conexasiónado. Medida la unidad terminada y probada.</p>						67,00	267,60	17.929,20
09.04.03	<p>u LUMINARIA LED TUBULAR 32 W IP 68</p> <p>Luminaria LED AIRFAL SILVER de 1574 mm de largo y 83 mm de diámetro, potencia 32 W, o similar. Incluidos módulos de led, con chasis soporte de aluminio; cuerpo luminaria de metacrilato de 5 mm de espesor, tapas finales de zamak niquelado, grado de protección IP68 - IK10 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 3800 lm y consumo de 32 W con T^a de color blanco de 4000 K. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable, tubo de acero galvanizado, en su caso, y conexasiónado. Medida la unidad terminada y probada.</p>						25,00	314,72	7.868,00
09.04.04	<p>u LUMINARIA LED UPLIGHT 26 W IP 67</p> <p>Luminaria LED LAMP GAP ADJ CL.I 1600 NW MFL, o similar, para colocar empotrada en suelo, potencia 26 W, incluidas lámparas de led, con cuerpo fabricado en inyección de aluminio con tratamiento de cataforesis, lacado en color negro, cristal templado y aro exterior en acero inoxidable AISI 304, grado de protección IP67 - IK10 / Clase I, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 1482 lm y consumo de 26 W con T^a de color blanco de 4000 K. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable, tubo de acero galvanizado, en su caso, y conexasiónado. Medida la unidad terminada y probada.</p>								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.04.05	<p>u LUMINARIA LED DOWNLIGHT 26 W IP 67</p> <p>Luminaria LED LAMP GAP ADJ CL.I 1600 NW MFL, o similar, para colocar empotrada en techo, potencia 26 W, incluidas lámparas de led, con cuerpo fabricado en inyección de aluminio con tratamiento de cataforesis, lacado en color negro, cristal templado y aro exterior en acero inoxidable AISI 304, grado de protección IP67 - IK10 / Clase I, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 1482 lm y consumo de 26 W con Tª de color blanco de 4000 K. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable, tubo de acero galvanizado, en su caso, y conexionado. Medida la unidad terminada y probada.</p>						0,00	290,43	0,00
09.04.06	<p>u BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA IP 67 LED 300 Lm</p> <p>Bloque autónomo de emergencia estanco, de superficie, Daisalux Antideflagrante o similar, carcasa de material autoextinguible y difusor transparente, grado de protección IP42 - IK 07, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; de 300 lm con lámpara de emergencia T5 de 6W, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.</p>						14,00	291,49	4.080,86
09.04.07	<p>u BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA ESTANCO LED 160 lm</p> <p>Bloque autónomo de emergencia estanco, de superficie, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP65 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102; equipado con LEDs de 160 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.</p>						7,00	266,13	1.862,91
	<p>a Interior monolito</p>	1				1,00	1,00 ^a		68,71
09.04.08	<p>ud LUMINARIA TRILUX Oleveon 1500 LED6000-840 PC ET</p> <p>Suministro y montaje de luminaria TRILUX Oleveon 1500 LED6000-840 para techos y aplique mural LED para fijación directa al techo o a través de la abrazadera de montaje rápido o para mediante estribos de acero inoxidable. Con difusor opal de PC, resistente al impacto. Exterior liso, con prismas longitudinales interiores y superficies frontales ligeramente rugosas, fabricado en una sola pieza. Flujo luminoso de la luminaria 5600 lm, potencia conectada 55 W, rendimiento luminoso de la luminaria 102 lm/W. Color de luz color blanco neutro, temperatura del color 4000 K, índice de reproducción cromática Ra > 80. Vida útil aproximada 35.000 h. Cuerpo de luminaria de poliéster reforzado con fibra de vidrio, poco inflamable. Con entrada frontal y tapones pasahilos para la conexión a la red. Cuerpo de luminaria, de color gris luz, similar a RAL 7035. Dimensiones (L x A) 1573 mm x 101 mm, altura de la luminaria 108 mm. Clase de protección I, grado de protección IP66, resistencia al impacto IK08/6 J, termoresistencia 850 °C. Con transformador electrónico, conmutable. Incluso cableado, tubo y pequeño material. Medida la unidad instalada y probada.</p>						1,00	68,71	68,71
	cuarto del cuadro eléctrico	1				1,00	1,00		165,26
							1,00	165,26	165,26
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.04 Luminarias y lámparas									31.974,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.05 Instalaciones eléctricas									
09.05.01	ud AMPLIACIÓN Y MONTAJE CUADRO MANDO Y PROTECCIÓN Montaje, en su nueva ubicación, del Cuadro de protección existente, y ampliación de las nuevas protecciones previstas para los circuitos de alumbrado. 3 interruptores diferenciales 2x40 A, 30 mA, 7 Pia de 2x10 A, reloj programable, guías, conectores, borneros, pletinas, canales conductoras y tapas para huecos de reserva. Inclusive aprovechamiento de componentes de cuadro preexistente y montaje y conexión en éste. Incluso cableado de todo el conjunto con conductor aislado de cobre tipo RV o RZ1 0,6/1 kV, de secciones y colores normalizados. Calidades y especificaciones s/documentos de proyecto. Medida la unidad terminada y probada.								
							1,00	711,60	711,60
09.05.02	ud MONTAJE DE CUADRO DE TOMAS Montaje, en su nueva ubicación, del cuadro de tomas de corriente existente, inclusive revisión y conexión en éste. Incluso cableado de todo el conjunto con conductor aislado de cobre tipo RV 0,6/1 kV, de secciones y colores normalizados. Calidades y especificaciones s/documentos de proyecto. Medida la unidad terminada y probada.								
							1,00	65,85	65,85
09.05.03	m. CIRCUITO TRIF. COND. Cu 25 mm2.RZ1-K/RV-K Instalación previo empalme en arqueta, de línea constituido por 4conductores (tres fases, neutro) de cobre de 25 mm2. de sección y aislamiento tipo RV-K/RZ1-K. Montado bajo tubo de PVC de 110 mm en zanja, incluyendo ángulos, cajas y accesorios de montaje y de empalme.								
							12,00	66,68	800,16
09.05.04	m. CIRCUITO MONOFÁSICO UNIPOLAR Cu 10 mm2.+TT 16 mm2 SUBT Circuito eléctrico F+N+P a base de conductores unipolares de cobre bajo tubo en zanja de alumbrado, aislamiento RV 0,6/1 kV. Sección de fase y neutro 10 mm2 y sección cable de protección P amarillo-verde de 16 mm2. Montado bajo tubo de 110 mm en zanja de alumbrado s/Normas Técnicas Municipales, incluyendo ángulos y accesorios de montaje y pequeño material								
							0,00	19,57	0,00
09.05.05	m. CIRCUITO MONOFÁSICO UNIPOLAR Cu 10 mm2.SUPF Circuito eléctrico F+N+P a base de conductores unipolares de cobre bajo tubo de acero galvanizado de 32 mm, sujeto a barras estructurales. Aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV. Sección de fase, neutro y protección amarillo-verdede 10 mm2 .s/Normas Técnicas Municipales, incluyendo ángulos y accesorios de montaje y pequeño material								
							0,00	24,47	0,00
09.05.06	m. CIRCUITO MONOFÁSICO UNIPOLAR Cu 6 mm2.+ TT16 mm2 SUBT Circuito eléctrico F+N+P a base de conductores unipolares de cobre bajo tubo en zanja de alumbrado, aislamiento RV 0,6/1 kV. Sección de fase y neutro 6 mm2 y sección cable de protección P amarillo-verde de 16 mm2. Montado bajo tubo de 110 mm en zanja de alumbrado s/Normas Técnicas Municipales, incluyendo ángulos y accesorios de montaje y pequeño material								
	Para zanja zona pavimentada (C1, C2, C3, C4, C5, C6 y CE)	7	14,80			103,60	103,60		1.606,84
							103,60	15,51	1.606,84
09.05.07	m. CABLE UNIPOLAR TT Cu 6 mm2.SUPF Cable eléctrico unipolar (de protección, TT) de cobre bajo tubo de acero galvanizado de 32 mm, sujeto a barras estructurales o en el interior de estas bajo tubo flexible corrugado. Aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV. Sección de fase, neutro y protección amarillo-verdede 6 mm2 .s/Normas Técnicas Municipales, incluyendo ángulos y accesorios de montaje y pequeño material								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	C1	1,05	85,00			89,25			
	C2	1,05	70,00			73,50			
	C3	1,05	77,00			80,85			
	C4	1,05	83,00			87,15			
	C5	1,05	42,00			44,10			
	C6	1,05	44,00			46,20			
	CE	1,05	78,00			81,90	502,95		7.745,43
								15,40	7.745,43
09.05.08	m. CIRCUITO MONOFÁSICO MULTIPOLAR Cu 2,5 mm2.SUP Circuito eléctrico F+N a base de cable multipolar F+N con conductor de cobre bajo tubo de acero galvanizado de 32 mm sujeto a barras estructurales, o bajo tubo flexible en interior de dichas barras . Aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV. Sección de fase y neutro 2,5 mm2 s/Normas Técnicas Municipales, incluyendo ángulos y accesorios de montaje y pequeño material.								
	C1	1,05	85,00			89,25			
	C2	1,05	70,00			73,50			
	C3	1,05	77,00			80,85			
	C4	1,05	83,00			87,15			
	C5	1,05	42,00			44,10			
	C6	1,05	44,00			46,20			
	CE	1,05	78,00			81,90	502,95		4.451,11
								8,85	4.451,11
09.05.09	m CANALIZACIÓN ACERO ENCHUFABLE M16 Canalización de tubo de acero enchufable M16, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.								
							0,00	7,30	0,00
09.05.10	m CANALIZACIÓN ACERO ENCHUFABLE M20 Canalización de tubo de acero enchufable M20, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.								
							0,00	8,10	0,00
09.05.11	m CANALIZACIÓN ACERO ENCHUFABLE M25 Canalización de tubo de acero enchufable M25, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.								
							0,00	9,20	0,00
09.05.12	m CANALIZACIÓN ACERO ENCHUFABLE M32 Canalización de tubo de acero enchufable M32, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.								
							0,00	11,96	0,00
09.05.13	m CANALIZACIÓN ACERO ENCHUFABLE M40 Canalización de tubo de acero enchufable M40, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.								
							0,00	14,24	0,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.05 Instalaciones eléctricas.....									15.380,99

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.06 Red de tierras									
09.06.01	ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA Toma de tierra independiente, en arqueta, con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, conectada a cable de cobre aislado de 16 mm ² c/bucle, unido mediante soldadura aluminio-térmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.						6,00	47,51	285,06
									285,06
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.06 Red de tierras									285,06
SUBCAPÍTULO 09.07 Pruebas, ensayos y legalización									
09.07.01	PA Documentos, pruebas y ensayos Puebas y ensayos exigibles s/CTE, EHE, REBT, etc. por entidades autorizadas con redacción de actas correspondientes. Inspecciones con compañía y organismo de control, elaboración de planos as-built, tasas derivadas de la autorización administrativa. Recopilación documental de materiales y elementos empleados. Emisión de CERTIFICADOS DE INSTALACIÓN (antiguos "boletines" por el instalador autorizado. Inclusive encarpetado.						1,00	456,97	456,97
									456,97
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.07 Pruebas, ensayos y legalización ...									456,97
SUBCAPÍTULO 09.08 Remates y ayudas									
09.08.01	PA AYUDAS Y VARIOS Partida a justificar de ayudas no contempladas, imprevistos y varios						1,00	456,97	456,97
									456,97
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.08 Remates y ayudas.....									456,97
SUBCAPÍTULO 09.09 Carpintería y cerrajería									
09.03.07	ud PUERTA CORTAF. EI2-60 2H. 150x200 cm PANELADA Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,50x2,00 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, bastidor de acero laminado y angular 40.40.3, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, fijo superior y laterales lacados, color a definir por la DF y según memoria de carpintería. (incluso recibido de albañilería).						1,00	313,25	313,25
	Cuarto/Armario electrico	1					1,00	313,25	313,25
									313,25
09.09.01	ud PUERTA CHAPA LISA TIPO 1 (295-285x195 cm) Puerta de acceso, de acero galvanizado pivotantes con freno. Se fabricaran con estructura de acero galvanizado forrado de chapa de acero galvanizado de 3mm, sobre tablero de DM hidrofugo de 19mm, tirador según planos, pernios ocultos y cerradura de acero inoxidable mate ARCON. De dimensiones A=1,95m,Hizq=2,95m y Hdch=2,85 m. Previstos anclajes a obra, así como remates perimetrales. Incluyendo lo grafiado en plano detalle. Totalmente instaladas.						1,00	835,15	835,15
									835,15
09.09.02	ud PUERTA CHAPA LISA TIPO 2 (295-285x155 cm) Puerta de acceso, de acero galvanizado pivotantes con freno. Se fabricaran con estructura de acero galvanizado forrado de chapa de acero galvanizado de 3 mm, sobre tablero de DM hidrofugo de 19mm, tirador según planos, pernios ocultos y cerradura de acero inoxidable mate ARCON. De dimensiones A=1,55m,Hizq=2,94m y Hdch=2,85 m, . Previstos anclajes a obra, así como remates perimetrales. Incluyendo lo grafiado en plano detalle. Totalmente instaladas.						1,00	835,15	835,15
									835,15

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ladas.								
		3					3,00		2.258,55
								3,00	2.258,55
09.09.03	ud PUERTA CHAPA LISA TIPO 3 (295-285x144 cm) Puerta de acceso, de acero galvanizado pivotantes con freno. Se fabricaran con estructura de acero galvanizado forrado de chapa de acero galvanizado de 3 mm, sobre tablero de DM hidrofugo de 19mm, tirador según planos, pernios ocultos y cerradura de acero inoxidable mate ARCON. De dimensiones A=1,44 m, Hizq=2,94m y Hdch=2,85 m, . Previstos anclajes a obra, así como remates perimetrales. Incluyendo lo grafiado en plano detalle. Totalmente instaladas.							752,85	2.258,55
		1					1,00		679,40
								1,00	679,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.09 Carpintería y cerrajería									4.086,35
TOTAL CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....									59.756,47

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

10.01	u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	1					1,00		39,86
								1,00	39,86
									39,86
10.02	u EXTINTOR CO2 5 kg. 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.	1					1,00		82,92
								1,00	82,92
									82,92
10.03	u SEÑAL POLIESTIRENO 210x197mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.	2					2,00		4,18
								2,00	4,18
								2,09	4,18
TOTAL CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS									126,96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 VARIOS									
11.01	PA REPORTAJE FOTOGRÁFICO Reportaje fotográfico final de obra.	1				1,00	1,00		1.500,00
							1,00	1.500,00	1.500,00
11.02	PA ASISTENCIA TÉCNICA EN OBRA Asistencia técnica en obra para estructura y apoyo gráfico en 2D y 3D en la Dirección de Obra.	1				1,00	1,00		1.500,00
							1,00	1.500,00	1.500,00
11.03	PA DISEÑO GRÁFICO Y SEÑALÉTICA Diseño gráfico y señalética en ETFE y aplacado de acero galvanizado y puertas de escenario.	1				1,00	1,00		1.000,00
							1,00	1.000,00	1.000,00
TOTAL CAPÍTULO 11 VARIOS									4.000,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 12 CONTROL DE CALIDAD

SUBCAPÍTULO 12.01 CONTROL DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

APARTADO 12.01.01 HORMIGÓN

12.01.01.01	HORMIGÓN								
	Toma de muestras de hormigón fresco (UNE EN 12350-1), incluso medida asiento en cono de Abrams (UNE EN 12350-2), fabricación y curado de cinco (5) probetas cilíndricas de 15x30cm, y refrentado y rotura de al menos 4 probetas (UNE EN 12390-2 y 3)								
		18					18,00		1.027,80
							18,00	57,10	1.027,80
	TOTAL APARTADO 12.01.01 HORMIGÓN								1.027,80

APARTADO 12.01.02 ACERO CORRUGADO

12.01.02.01	ud RESISTENCIA A TRACCIÓN								
	Resistencia a tracción UNE EN 10002-1								
		3					3,00		88,80
							3,00	29,60	88,80
12.01.02.02	ud DOBLADO Y DESDOBLADO								
	Doblado-desdoblado UNE 36068-099								
		3					3,00		45,00
							3,00	15,00	45,00
12.01.02.03	ud CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS								
	Características geométricas y sección equivalente UNE 36068-099								
		3					3,00		78,90
							3,00	26,30	78,90
	TOTAL APARTADO 12.01.02 ACERO CORRUGADO								212,70

APARTADO 12.01.03 ACERO ESTRUCTURAL

12.01.03.01	ud ENSAYO A TRACCIÓN								
	Ensayo a tracción, incluso mecanizado de muestra, UNE 36.041								
		2					2,00		168,80
							2,00	84,40	168,80
12.01.03.02	ud DOBLADO SIMPLE								
	Doblado simple								
		2					2,00		87,20
							2,00	43,60	87,20
12.01.03.03	ud ENSAYO DE FLEXIÓN								
	Ensayo de flexión por choque Charpy UNE 7475								
		2					2,00		339,60
							2,00	169,80	339,60
12.01.03.04	ud INSPECCIÓN LÍQUIDOS								
	Visita de inspección por líquidos penetrantes (3 horas/visita).								
		3					3,00		555,30
							3,00	185,10	555,30
12.01.03.05	ud VERIFICACIÓN PAR DE APRIETE								
	Verificación de par de apriete en tornillería (1 hora) incluso ayudante								
		4					4,00		538,80
							4,00	134,70	538,80
12.01.03.06	ud ACABADO PROTECTOR								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Visita para medición "in situ" del espesor de acabado protector en estructura metálica. UNE EN ISO 2808	3				3,00	3,00		403,50
12.01.03.07	ud CERTIFICADOS DE CALIDAD Revisión de certificados de calidad de materiales en taller						3,00	134,50	403,50
		1				1,00	1,00		167,60
12.01.03.08	ud HOMOLOGACIÓN DE SOLDADURA Revisión de homologación de procedimientos de soldadura y soldadores en taller y obra						1,00	167,60	167,60
		1				1,00	1,00		167,60
12.01.03.09	ud CONTROL ESPESORES PERFILERÍA Control dimensional y geométrico, verificando espesores y sección de perfilería en taller						1,00	167,60	167,60
		2				2,00	2,00		335,20
12.01.03.10	PA RADIOGRAFIAS Radiografías en un 10% de las soldaduras a tope, con informes de calificación incluidos (valor medio).						2,00	167,60	335,20
		1				1,00	1,00		1.000,00
							1,00	1.000,00	1.000,00
	TOTAL APARTADO 12.01.03 ACERO ESTRUCTURAL.....								3.763,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 12.01 CONTROL DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA								5.004,10
SUBCAPÍTULO 12.02 IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA									
	TOTAL SUBCAPÍTULO 12.02 IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA								250,00
	TOTAL CAPÍTULO 12 CONTROL DE CALIDAD								5.254,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 13 GESTIÓN DE RESIDUOS

13.01	Eur GESTIÓN DE RESIDUOS								
	Medidas de gestión de residuos de la obra								
		3.500,00				3.500,00	3.500,00		3.500,00
							3.500,00	1,00	3.500,00
	TOTAL CAPÍTULO 13 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								3.500,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD

14.01	ud Medidas de Seguridad								
	Medidas de Seguridad y Salud a adoptar en la ejecución de la obra según Estudio de Seguridad y Salud incluido en el proyecto. Esta partida incluye todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra y medidas de protección individuales y colectivas.								
		1					1,00	1,00	6.022,27
								1,00	6.022,27
	TOTAL CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD.....								6.022,27
	TOTAL								622.351,80

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESPACIO ESCÉNICO LA GRANJA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	24.186,44	3,89
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	973,08	0,16
03	CIMENTACIONES.....	26.803,67	4,31
04	PAVIMENTOS	57.026,93	9,16
05	ESTRUCTURA.....	157.084,31	25,24
06	CUBRIMIENTO.....	221.704,94	35,62
07	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....	3.733,40	0,60
08	CUBIERTA AJARDINADA	52.179,23	8,38
09	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	59.756,47	9,60
10	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	126,96	0,02
11	VARIOS.....	4.000,00	0,64
12	CONTROL DE CALIDAD	5.254,10	0,84
13	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.500,00	0,56
14	SEGURIDAD Y SALUD.....	6.022,27	0,97
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	622.351,80	
	13,00% Gastos generales	80.905,73	
	6,00% Beneficio industrial	37.341,11	
	Suma	118.246,84	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	740.598,64	
	21% IVA	155.525,71	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	896.124,35	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

, Zaragoza a julio de 2017.

El Dr. Arquitecto:

la Arquitecta técnica:

Jose Javier Gallardo Ortega

Sheila Esther Sánchez Arranz

PLIEGO DE CONDICIONES



**PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO
ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA**

16-040 SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO – P1

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

SECCIÓN:

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

DOCTOR
ARQUITECTO:

JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA

JUNIO / 2017

ÍNDICE

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1 Actuaciones previas

- 1.1 Derribos
 - 1.1.1 Derribo de estructuras y cimentación
 - 1.1.2 Derribo de fachadas y particiones
 - 1.1.3 Levantado de instalaciones
 - 1.1.4 Demolición de revestimientos

2 Acondicionamiento y cimentación

- 2.1 Movimiento de tierras
 - 2.1.1 Rellenos del terreno
 - 2.1.2 Transportes de tierras y escombros
 - 2.1.3 Zanjas y pozos
- 2.2 Contenciones del terreno
 - 2.2.1 Muros ejecutados con encofrados
- 2.3 Cimentaciones directas
 - 2.3.1 Losas de cimentación
 - 2.3.2 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

3 Estructuras

- 3.1 Estructuras de acero
- 3.2 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

4 Cubiertas

- 4.1 Cubiertas planas

5 Fachadas y particiones

- 5.1 Huecos
 - 5.1.1 Carpinterías
- 5.2 Defensas
 - 5.2.1 Barandillas

6 Revestimiento de lámina transparente ETFE

- 6.1. General
- 6.2. Materiales
 - 6.2.1. Lámina de ETFE
 - 6.2.2. Perfiles de aluminio extrusionado
 - 6.2.3. Chapas y remates
 - 6.2.4. Tornillería
 - 6.2.5. Acabados y colores
- 6.3. Instalación
 - 6.3.1. General
 - 6.3.2. Perfiles de aluminio
 - 6.3.3. Chapas y remates
- 6.4. Especificaciones de diseño

- 6.4.1. Láminas de ETFE
- 6.4.2. Durabilidad y mantenimiento
- 6.4.3. Fuego
- 6.5. Ensayos
 - 6.5.1. General
- 6.6. MUESTRAS Y PROTOTIPOS
 - 6.6.1. Muestras

7 Instalaciones

- 7.1 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra
- 7.2 Instalación de alumbrado
 - 6.2.1 Alumbrado de emergencia
 - 6.2.2 Instalación de iluminación
- 7.3 Instalación de protección
 - 7.3.1 Instalación de protección contra incendios

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

- 1 Condiciones generales de recepción de los productos

PARTE III. Gestión de residuos

- 1 Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

El criterio de medición será como se indica en los diferentes capítulos.

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Se prestará especial atención en la inspección de sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se procederá a apuntalar y apejar huecos y fachadas, cuando sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realiza la demolición. Reforzando las cornisas, vierte-aguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. Se procederá a desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, sobre todo cuando se trate de edificios abandonados, todas las dependencias del edificio.

Deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada para facilitar la gestión de residuos a realizar en la obra.

Antes del comienzo de obras de demolición se deberán tomar las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones del Real Decreto 396/2006. El amianto, clasificado como residuo peligroso, se deberá recoger por empresa inscrita en el registro de Empresas con Registro de Amianto (RERA), separándolo del resto de residuos en origen, en embalajes debidamente etiquetados y cerrados apropiados y transportado de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo; ambas se realizarán conforme a la Parte III de este Pliego de Condiciones sobre gestión de residuos de demolición y construcción en la obra.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición por medios mecánicos:

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición manual o elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción, planta por planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se evitará la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, impidiendo las sobrecargas.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Se prohibirá arrojar el escombro, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío.

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante bajantes cerrados, prefabricados o fabricados in situ. El último tramo del bajante se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del recipiente de recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales, además estará provista de tapa susceptible de ser cerrada con llave, debiéndose cerrar antes de proceder a la retirada del contenedor. Los bajantes estarán alejados de las zonas de paso y se sujetarán convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su seguridad.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Condiciones de terminación**

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1 Derribo de estructuras y cimentación

Descripción

Descripción

Trabajos de demolición de elementos constructivos con función estructural.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de demolición de la estructura.
 - Unidad realmente desmontada de cercha de cubierta.
 - Metro cuadrado de demolición de:
 - Forjados.
 - Soleras.
 - Escalera catalana.
- Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Si la demolición se realiza por medio explosivo, se vallarán y señalizarán las inmediaciones de la obra y se pedirá permiso de la autoridad competente. Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos. Los forjados en los que se observe cedimiento se apuntalarán previamente al derribo. Las cargas

que soporten los apeos se transmitirán al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado, sin superar la sobrecarga admisible para éste. En arcos se equilibrarán previamente los empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes hasta su demolición. Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán limpias de obstáculos hasta el momento de su demolición.

Proceso de ejecución

• Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

El orden de demolición se efectuará, en general, para estructuras apoyadas, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Demolición de solera de piso:

Se troceará la solera, en general, después de haber demolido los muros y pilares de la planta baja, salvo los elementos que deban quedar en pie.

- Demolición de muros y pilastras:

Muro de carga: en general, se habrán demolido previamente los elementos que se apoyen en él, como cerchas, bóvedas, forjados, etc. Se ha de evitar el dejar distancias excesivas entre las uniones horizontales de las estructuras verticales. Muros de cerramiento: se demolerán, en general, los muros de cerramiento no resistente después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. Los cargaderos y arcos en huecos no se quitarán hasta haber aligerado la carga que sobre ellos gravite. Los chapados podrán desmontarse previamente de todas las plantas, cuando esta operación no afecte a la estabilidad del muro. A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros entramados de madera se desmontarán en general los durmientes antes de demoler el material de relleno. Los muros de hormigón armado, se demolerán en general como soportes, cortándolos en franjas verticales de ancho y altura no mayores de 1 y 4 m, respectivamente. Al interrumpir la jornada no se dejarán muros ciegos sin arriostrar de altura superior a 7 veces su espesor.

- Demolición de bóveda:

Se apuntalarán y contrarrestarán, en general, previamente los empujes. Se suprimirá el material de relleno y no se cortarán los tirantes hasta haberla demolido totalmente. Las bóvedas de cañón se cortarán en franjas transversales paralelas. Se demolerá la clave en primer lugar y se continuará hacia los apoyos para las de cañón y en espiral para las de rincón.

- Demolición de vigas:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados, quedando la viga libre de cargas. Se suspenderá previamente la parte de viga que vaya a levantarse, cortando o desmontando seguidamente sus extremos. No se dejarán vigas o parte de éstas en voladizo sin apuntalar. Las vigas, armaduras y elementos pesados, se desmontarán por medio de poleas.

- Demolición de soportes:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan superiormente al soporte, como vigas o forjados con ábacos. Se suspenderá o atirantará el soporte y posteriormente se cortará o desmontará inferiormente. No se permitirá volcarlo sobre los forjados. Cuando sea de hormigón armado se permitirá abatir la pieza sólo cuando se hayan cortado las armaduras longitudinales de su parte inferior, menos las de una cara que harán de charnela y se cortarán una vez abatido.

- Demolición de cerchas y correas metálicas:

Los techos suspendidos en las cerchas se quitarán previamente. Cuando la cercha vaya a descender entera, se suspenderá previamente evitando las deformaciones y fijando algún cable por encima del centro de gravedad, para evitar que bascule. Posteriormente se anularán los anclajes. Cuando vaya a ser desmontada por piezas se apuntalará y troceará, empezando el despiezado por los pares. Se controlará que las correas metálicas estén apeadas antes de cortarlas, evitando el problema de que queden en voladizo, provocando giros en el extremo opuesto, por la elasticidad propia del acero, en recuperación de su primitiva posición, golpeando a los operarios y pudiendo ocasionar accidentes graves.

- Demolición de forjado:

Se demolerá, en general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado, incluso soportes y muros. Se quitarán, en general, los voladizos en primer lugar, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente en el que se apoyan. Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar. Se observará, especialmente, el estado del forjado bajo aparatos sanitarios, junto a bajantes y en contacto con chimeneas. Cuando el material de relleno sea solidario con el forjado se demolerá, en general, simultáneamente. Cuando este material de relleno forme pendientes sobre forjados horizontales se comenzará la demolición por la cota más baja. Si el forjado está constituido por viguetas, se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y cuando sea semivigueta sin romper su zona de compresión. Previa suspensión de la vigueta, en sus dos extremos se anularán sus apoyos. Cuando la vigueta sea continua prolongándose a otras crujías, previamente se apuntalará la zona central del forjado de las contiguas y se cortará la vigueta a haces interiores del apoyo continuo. Las losas de hormigón armadas en una dirección se

cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de peso no mayor al admitido por la grúa. Previa suspensión, en los extremos de la franja se anularán sus apoyos. En apoyos continuos con prolongación de armaduras a otras crujías, se apuntalarán previamente las zonas centrales de los forjados contiguos, cortando los extremos de la franja a demoler a haces interiores del apoyo continuo. Las losas armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros sin incluir las franjas que unan los ábacos o capiteles, empezando por el centro y siguiendo en espiral. Se habrán apuntalado previamente los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas de forjados que unen los ábacos y finalmente éstos.

- Demolición de escalera catalana (formada por un conjunto de escalones sobre una bóveda tabicada):

El tramo de escalera entre pisos se demolerá antes que el forjado superior donde se apoya. La demolición del tramo de escalera se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma. Primero se retirarán los peldaños y posteriormente la bóveda de ladrillo.

- Demolición de cimentación:

La demolición del cimiento se realizará bien con compresor, bien con un sistema explosivo. Si se realiza por explosión controlada, se seguirán las medidas específicas de las ordenanzas correspondientes, referentes a empleo de explosivos, utilizándose dinamitas y explosivos de seguridad y cumpliendo las distancias mínimas a los inmuebles habitados cercanos. Si la demolición se realiza con martillo compresor, se irá retirando el escombros conforme se vaya demoliendo el cimiento.

1.1.2 Derribo de fachadas y particiones

Descripción

Descripción

Demolición de las fachadas, particiones y carpinterías de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de demolición de:
Tabique.
Muro de bloque.
- Metro cúbico de demolición de:
Fábrica de ladrillo macizo.
Muro de mampostería.
- Metro cuadrado de apertura de huecos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.
Unidad de levantado de carpintería, incluyendo marcos, hojas y accesorios, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, con o sin aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primero se descargará el mismo, apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.

Proceso de ejecución

• Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Levantado de carpintería y cerrajería:

Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos, si así está estipulado en el proyecto. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que estén empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados. Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Demolición de tabiques:

Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje, que se hará por encima del punto de gravedad. En el caso de tabiquería de entramado autoportante, deberá desmontarse en el orden inverso al que fue montada.

- Demolición de cerramientos:

Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. Los cerramientos de fachada que no formen parte de la estructura del edificio han de derribarse planta por planta, impidiendo que puedan quedar cerramientos de más de una planta de altura sin trabar con el forjado. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos que se puedan despiezar, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Cuando sea necesario trabajar sobre un muro externo que tenga piso solamente a un lado y altura superior a los 10m, debe establecerse en la otra cara, un andamio. Cuando el muro es aislado, sin piso por ninguna cara y su altura sea superior a 6 m, el andamio se situará por las dos caras.

- Demolición de cerramiento prefabricado:

Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios. Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debilite con ello a los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en los huecos que den al vacío y un apuntalamiento previo al inicio del desmontaje.

- Apertura de huecos:

Se evacuarán los escombros producidos y se terminará del hueco. Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostrando aquellos elementos.

1.1.3 Levantado de instalaciones

Descripción

Descripción

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro lineal de levantado de:
Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.
Tubos de calefacción y fijación.
Albañales.
Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).
Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.
- Unidad de levantado de:
Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.
Radiadores y accesorios.
- Unidad realmente desmontada de equipos industriales.
Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Proceso de ejecución

• Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

En el caso en que se prevea la reutilización de los equipos industriales y de la maquinaria, es necesario que personal especializado haga el desmontaje de los equipos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:

Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

- Levantado de radiadores y accesorios:

Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.

- Demolición de equipos industriales:

Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

- Demolición de albañal:

Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.

- Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:

Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

1.1.4 Demolición de revestimientos

Descripción

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

- Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

- Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

- Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

2 Acondicionamiento y cimentación

2.1 Movimiento de tierras

2.1.1 Rellenos del terreno

Descripción

Descripción

Obras consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Tolerancias admisibles**

El relleno se ajustará a lo especificado y no presentará asientos en su superficie. Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedecen a lo especificado.

- **Ensayos y pruebas**

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

Conservación y mantenimiento

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

2.1.2 Transportes de tierras y escombros

Descripción

Descripción

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

Desvío de la línea.

Corte de la corriente eléctrica.

Protección de la zona mediante apantallados.

Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

2.1.3 Zanjas y pozos

Descripción

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la

documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Proceso de ejecución

• Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Tolerancias admisibles**

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ± 5 cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

- **Condiciones de terminación**

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.

- Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja.

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. Al comenzar la jornada de trabajo, las entibaciones deberán ser revisadas, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas.

2.2 Contenciones del terreno

2.2.1 Muros ejecutados con encofrados

Descripción

Descripción

- Muros: elementos de hormigón en masa o armado para cimentación en sótanos o de contención de tierras, con o sin puntera y con o sin talón, encofrados a una o dos caras. Los muros de sótano son aquellos que están sometidos al empuje del terreno y, en su situación definitiva, a las cargas procedentes de forjados, y en ocasiones a las de soportes o muros de carga que nacen de su cúspide. Los forjados actúan como elementos de arriostramiento transversal. Los muros de contención son elementos constructivos destinados a contener el terreno, por presentar la rasante del mismo una cota diferente a ambos lados del muro, sin estar vinculados a ninguna edificación. Para alturas inferiores a los 10-12 m, se utilizan fundamentalmente dos tipos:
 - Muros de gravedad: de hormigón en masa, para alturas pequeñas y elementos de poca longitud.
 - Muros en ménsula: de hormigón armado.
- Bataches: excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.
- Drenaje: sistema de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección contra la humedad. Si los muros de contención se realizan en fábricas será de aplicación lo indicado en la subsección 5.1.

Fachadas de fábrica.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Muros:
 - Metro cúbico de hormigón armado en muro de sótano, con una cuantía media de 25 kg/m³ de acero, incluso elaboración, ferrallado, puesta en obra y vibrado, sin incluir encofrado.
 - Metro cúbico de hormigón armado en muros. Se especifica la resistencia, el tamaño máximo del árido en mm, la consistencia y el encofrado (sin encofrado, con encofrado a una o a dos caras).
 - Impermeabilización y drenaje: posibles elementos intervinientes.
 - Metro cuadrado de impermeabilización de muros y medianeras a base de emulsión bituminosa formada por betunes y resinas de densidad 1 g/cm³ aplicada en dos capas y en frío.
 - Metro cuadrado de lámina drenante para muros, especificando el espesor en mm, altura de nódulos en mm y tipo de armadura (sin armadura, geotextil de poliéster, geotextil de polipropileno, malla de fibra de vidrio), con o sin masilla bituminosa en solapes.
 - Metro cuadrado de barrera antihumedad en muros, con o sin lámina, especificando el tipo de lámina en su caso.
- Bataches:
 - Metro cúbico de excavación para formación de bataches, especificando el tipo de terreno (blando, medio o duro) y el medio de excavación (a mano, a máquina, martillo neumático, martillo rompedor).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

•Condiciones previas: soporte

Se comprobará el comportamiento del terreno sobre el que apoya el muro, realizándose controles de los estratos del terreno hasta una profundidad de vez y media la altura del muro.

El encofrado, que puede ser a una o dos caras, tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, sin experimentar movimientos o desplazamientos que puedan alterar la geometría del elemento por encima de las tolerancias admisibles:

Se dispondrá los elementos de encofrado de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas. Serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón. La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrante presentará un aspecto continuo y fresco. El fondo del encofrado estará limpio de restos de materiales, suciedad, etc. Se cumplirán además todas las indicaciones del artículo 68 de la Instrucción EHE-08.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En el caso de muros de hormigón armado, se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE-08, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-08 y el anejo 4 de la Instrucción EHE-08), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo 6 de la Instrucción EHE-08.

Proceso de ejecución

•Ejecución

- En caso de bataches:

Éstos comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.

Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención hasta una profundidad máxima $h+D/2$, siendo h la profundidad del plano de cimentación próximo y D , la distancia horizontal desde el borde de coronación a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.

Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

En el fondo de la excavación se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

- Ejecución de la ferralla:

Se dispondrá la ferralla de la zapata del muro, apoyada sobre separadores, dejando las armaduras necesarias en espera; a continuación, la del fuste del muro y posteriormente el encofrado, marcando en el mismo la altura del hormigón; finalmente, la de zunchos y vigas de coronación y las armaduras de espera para los elementos estructurales que acometan en el muro.

- Recubrimientos de las armaduras:

Se cumplirán los recubrimientos mínimos indicados en el apartado 37.2.4 de la Instrucción EHE-08.

Se dispondrán los calzos y separadores que garanticen los recubrimientos, según las indicaciones de los apartados 37.2.5 y 69.8.2 de la Instrucción EHE-08.

- Hormigonado:

Se hormigonará la zapata del muro a excavación llena, no admitiéndose encofrados perdidos, salvo en aquellos casos en los que las paredes no presenten una consistencia suficiente, dejando su talud natural, encofrándolos provisionalmente, y rellenando y compactando el exceso de excavación, una vez quitado el encofrado.

Se realizará el vertido de hormigón desde una altura no superior a 1 m, vertiéndose y compactándose por tongadas de no más de 50 cm de espesor, ni mayores que la longitud del vibrador, de forma que se evite la disgregación del hormigón y los desplazamientos de las armaduras.

En general, se realizará el hormigonado del muro, o el tramo del muro entre juntas verticales, en una jornada. De producirse juntas de hormigonado se dejarán adarajas, picando su superficie hasta dejar los áridos al descubierto, que se limpiarán y humedecerán, antes de proceder nuevamente al hormigonado.

- Juntas:

En los muros se dispondrán los siguientes tipos de juntas:

- Juntas de hormigonado entre cimiento y alzado: la superficie de hormigón se dejará en estado natural, sin cepillar. Antes de verter la primera tongada de hormigón del alzado, se limpiará y humedecerá la superficie de contacto y, una vez seca, se verterá el hormigón del alzado realizando una compactación enérgica del mismo.

- Juntas de retracción: son juntas verticales que se realizarán en los muros de contención para disminuir los movimientos reológicos y de origen térmico del hormigón mientras no se construyan los forjados. Estas juntas estarán distanciadas de 8 a 12 m, y se ejecutarán disponiendo materiales selladores adecuados que se embeberán en el hormigón y se fijarán con alambres a las armaduras.

- Juntas de dilatación: son juntas verticales que cortan tanto al alzado como al cimiento y se prolongan en

su caso en el resto del edificio. La separación, salvo justificación, no será superior a 30 m, recomendándose que no sea superior a 3 veces la altura del muro. Se dispondrán además cuando exista un cambio de la altura del muro, de la profundidad del cimientado o de la dirección en planta del muro. La abertura de la junta será de 2 a 4 cm de espesor, según las variaciones de temperatura previsible, pudiendo contener perfiles de estanquidad, sujetos al encofrado antes de hormigonar, separadores y material sellador, antes de disponer el relleno del trasdós.

- Curado.
- Desencofrado.
- Impermeabilización:

La impermeabilización se ejecutará sobre la superficie del muro limpia y seca.

El tipo de impermeabilización a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1, apartado 2.1, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro, y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.

- Drenaje:

El tipo de drenaje a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, junto con el tipo de impermeabilización y ventilación, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1 apartado 5.1.1.

- Terraplenado:

Se seguirán las especificaciones de los capítulos Explanaciones y Rellenos.

•Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el Anejo 11 de la Instrucción EHE-08.

•Condiciones de terminación

La realización de un correcto curado del hormigón es de gran importancia, dada la gran superficie que presenta el alzado. Se realizará manteniendo húmedas las superficies del muro mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material que retenga la humedad, según el artículo 71.6 de la Instrucción EHE-08.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

•Control de ejecución

Según el capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.

Puntos de observación:

- Excavación del terreno:

Comparar los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

- Bataches:

Replanteo: cotas entre ejes. Dimensiones en planta.

No aceptación: las zonas macizas entre bataches serán de ancho menor de 0,9NE m y/o el batache mayor de 1,10E m (dimensiones A, B, E, H, N, definidas en NTE-ADV). Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

- Muros:

- Replanteo:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas y fustes de muros y zanjas.

Comprobación de las dimensiones en planta de las zapatas del muro y zanjas.

- Excavación del terreno: según capítulo Zanjas y Pozos, para excavación general, y consideraciones anteriores en caso de plantearse una excavación adicional por bataches.

- Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Colocación de encofrados laterales, en su caso.

Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.

Hormigón de limpieza. Nivelación.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

- Ejecución del muro.

- Armaduras. Vertido del hormigón. Curado.
- Impermeabilización del trasdós del muro. Según artículo 5.1.1 del DB-HS 1. Tratamiento de la superficie exterior del muro y lateral del cimiento. Planeidad del muro. Comprobar con regla de 2 m. Colocación de membrana adherida (según tipo). Continuidad de la membrana. Solapos. Sellado. Prolongación de la membrana por la parte superior del muro, 25 cm mínimo. Prolongación de la membrana por el lateral del cimiento. Protección de la membrana de la agresión física y química en su caso. Relleno del trasdós del muro. Compactación.
- Drenaje del muro. Barrera antihumedad (en su caso). Verificar situación. Preparación y acabado del soporte. Limpieza. Colocación (según tipo de membrana). Continuidad de la membrana. Solapos.
- Juntas estructurales.
- Refuerzos.
- Protección provisional hasta la continuación del muro.
- Comprobación final.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el Anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la Dirección Facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No se colocarán cargas, ni circularán vehículos en las proximidades del trasdós del muro.

Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo.

No se adosará al fuste del muro elementos estructurales y acopios, que puedan variar la forma de trabajo del mismo.

Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión y las aguas superficiales se llevarán, realizando superficies estancas, a la red de alcantarillado o drenajes de viales, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.

Cuando se observe alguna anomalía, se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.

Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

2.3 Cimentaciones directas

2.3.1 Losas de cimentación

Descripción

Descripción

Cimentaciones directas realizadas mediante losas horizontales de hormigón armado, cuyas dimensiones en planta son muy grandes comparadas con su espesor, bajo soportes y muros pertenecientes a estructuras de edificación.

Pueden ser: continuas y uniformes, con refuerzos bajo pilares, con pedestales, con sección en cajón, nervada o aligerada.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de hormigón en masa o para armar.

Medido el volumen a excavación teórica llena, hormigón de resistencia o dosificación especificados, puesto en obra según la Instrucción EHE-08.

- Kilogramo de acero montado para losas.
Acero del tipo y diámetro especificados, montado en losas, incluyendo cortes, ferrallado y despuntes, y puesta en obra según la Instrucción EHE-08.
- Metro cúbico de hormigón armado en losas.
Hormigón de resistencia o dosificación especificados, fabricado en obra o en central, para losas de canto especificado, con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según la Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.
De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido especificados, fabricado en obra o en central, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la Instrucción EHE-08.
- Metro lineal de tubo drenante.
Realmente ejecutado, medido en el terreno, incluyendo el lecho de asiento. No se incluye la excavación.
- Metro cúbico de relleno de material drenante.
Realmente ejecutado, medido sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc.
- Metro cúbico de material filtrante.
Medido sobre los planos de perfiles transversales en zonas de relleno localizadas.
- Metro cuadrado de enchado.
Formado por una capa de material filtrante del espesor determinado sobre la que se asienta una capa de grava, ambas capas extendidas uniformemente, incluyendo compactación y apisonado.
- Unidad de arqueta.
Formada por solera de hormigón en masa, fábrica de ladrillo macizo y tapa con perfil metálico y retícula, formada con acero, hormigonado, incluso encofrado y desencofrado.
- Metro cuadrado de impermeabilización.
Incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

•Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad según el proyecto, determinándose la profundidad mínima en función la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE-08, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-08 y el anejo 4 de la Instrucción EHE-08), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades tales como a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo 6 de la Instrucción EHE-08.

Proceso de ejecución

•Ejecución

- Información previa:
Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, Se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección se incorporará a la documentación final de obra. En particular se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación, la estratigrafía, el nivel freático, las condiciones hidrogeológicas, la resistencia y humedad del terreno se ajustan a lo previsto y si se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc. o corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

- Excavación:

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función del tipo de terreno y de las distancias a las edificaciones colindantes.

El plano de apoyo de la losa se situará a la profundidad prevista por debajo del nivel de la rasante.

La excavación se realizará en función del terreno; si es predominantemente arenoso, hasta el plano de apoyo de la losa se realizará por bandas, hasta descubrir el plano de apoyo, que se regará con una lechada de cemento; una vez endurecida, se extenderá la capa de hormigón de limpieza y regularización para el apoyo.

Si el terreno es arcillo-limoso, la excavación se hará en dos fases, en la primera se excavará hasta una profundidad máxima de 30 cm, por encima del nivel de apoyo, para en una segunda fase terminar la excavación por bandas, limpiando la superficie descubierta y aplicando el hormigón de limpieza hasta la regulación del apoyo.

Si el terreno está constituido por arcilla, al menos la solera de asiento debe echarse inmediatamente después de terminada la excavación. Si esto no puede realizarse, la excavación debe dejarse de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

La excavación que se realiza para losas con cota de cimentación profunda trae aparejado un levantamiento del fondo de la excavación. Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.2.2, este se determinará siguiendo las indicaciones del en función del tipo de terreno, situación del nivel freático, etc., y se tomarán las precauciones oportunas.

Si la profundidad de la excavación a cielo abierto para sótanos es importante, el fondo de la excavación puede resultar inestable y romper por levantamiento, cualesquiera que sean la resistencia y el tipo de entibación utilizado para las paredes laterales. En este caso debe comprobarse la estabilidad del fondo de la excavación.

Si las subpresiones de agua son muy fuertes puede ser necesario anclar la losa o disponer una instalación permanente de drenaje y bombeo. Si en el terreno se puede producir sifonamiento (limos, arenas finas, etc.), el agotamiento debe efectuarse desde pozos filtrantes y nunca desde sumideros, según el CTE DB SE C apartados 6.3.2.2.2 y 7.4.3. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, el sistema de drenaje y evacuación cumplirá asimismo las exigencias de dicho apartado.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de limpieza o solera de asiento de 10 cm de espesor mínimo, sobre la que se colocarán las armaduras con los correspondientes separadores de mortero.

El curado del hormigón de limpieza se prolongará durante 72 horas.

- Colocación de las armaduras y hormigonado de la losa:

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la Instrucción EHE-08 y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Se cumplirán las dimensiones y disposición de armaduras que se especifican en el artículo 58.8 de la Instrucción EHE-08. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la Instrucción EHE-08: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de las tablas 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b y 37.2.4.1.c, en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento, de la clase de exposición y de la vida útil de proyecto, de lo contrario, si se hormigona la losa directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de la losa, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 69.8.2 de la Instrucción EHE-08. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior.

El hormigonado se realizará, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad. En caso necesario, las juntas de trabajo deben situarse en zonas lejanas a los pilares, donde menores sean los esfuerzos cortantes. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas eliminando los áridos que hayan quedado sueltos, se retirará la capa superficial de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie. El vertido se realizará desde una altura no superior a 100 cm. La temperatura de hormigonado será la indicada en la Instrucción EHE-08.

En losas de gran canto se controlará el calor de hidratación del cemento, ya que puede dar lugar a fisuraciones y combado de la losa.

- Impermeabilización:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, los sótanos bajo el nivel freático se deben proteger de las filtraciones de agua para cada solución constructiva en función del grado de impermeabilidad requerido. Las condiciones de ejecución se describen en el apartado 5.1.2 de dicho documento.

•Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el Anejo 11 de la Instrucción EHE-08.

•Condiciones de terminación

Las superficies que vayan a quedar vistas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

•Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m² de planta.

Puntos de observación:

- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:
 - Comprobación de cotas entre ejes de soportes y muros.
- Excavación del terreno, según el capítulo Vaciados.
- Operaciones previas a la ejecución:
 - Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
 - Rasanteo del fondo de la excavación.
 - Compactación del plano de apoyo de la losa.
 - Colocación de encofrados laterales, en su caso.
 - Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
 - Hormigón de limpieza. Nivelación y espesor.
 - No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
 - Juntas estructurales.
- Colocación de armaduras:
 - Separación de la armadura inferior del fondo.
 - Suspensión y atado de armaduras superiores (canto útil).
 - Recubrimientos exigidos en proyecto.
 - Disposición, número y diámetro de las barras, esperas y longitudes de anclaje.
- Agotamientos según especificaciones del proyecto para evitar sifonamientos o daños a edificios vecinos.
- Ejecución correcta de las impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas: distancia entre juntas de retracción no mayor de 16 m, en el hormigonado continuo de las losas.
- Comprobación final: tolerancias. Defectos superficiales.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el Anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la Dirección Facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

•Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos 16 y 17 de la Instrucción EHE-08 y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:
 - Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según la Instrucción RC-08) y determinación del ion Cl- (artículo 26 Instrucción EHE-08).
 - Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 Instrucción EHE-08), salvo que se utilice agua potable.
 - Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 Instrucción EHE-08).
 - Aditivos: de identificación, análisis de su composición (artículo 29 Instrucción EHE-08).

- Ensayos de control del hormigón:
 - Ensayo de docilidad (artículo 86.3.1, Instrucción EHE-08).
 - Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 86.3.3, Instrucción EHE-08).
 - Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86.3.2, Instrucción EHE-08).
- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:
- Sección equivalente, características geométricas y mecánicas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículos 87 y 88, Instrucción EHE-08).

Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones

Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida, durante la ejecución de la obra, a cargas no previstas en proyecto, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, la Dirección Facultativa efectuará un estudio especial y se adoptarán las medidas que en su caso fuesen necesarias.

Se reparará cualquier fuga observada, durante la ejecución de la obra, en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua y se vigilará la presencia de aguas ácidas, salinas o de agresividad potencial.

No se almacenarán sobre la losa materiales que puedan ser dañinos para el hormigón.

Si se aprecia alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por la Dirección Facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad, proponiendo las medidas a adoptar así como las soluciones de refuerzo adecuadas, si fuera el caso.

2.3.2 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

Descripción

Descripción

Cimentaciones directas de hormigón en masa o armado destinados a transmitir al terreno, y repartir en un plano de apoyo horizontal, las cargas de uno o varios pilares de la estructura, de los forjados y de los muros de carga, de sótano, de cerramiento o de arriostramiento, pertenecientes a estructuras de edificación.

Tipos de zapatas:

- Zapata aislada: como cimentación de un pilar aislado, interior, medianero o de esquina.
- Zapata combinada: como cimentación de dos o más pilares contiguos.
- Zapata corrida: como cimentación de alineaciones de tres o más pilares, muros o forjados.

Los elementos de atado entre zapatas aisladas son de dos tipos:

- Vigas de atado o soleras para evitar desplazamientos laterales, necesarios en los casos prescritos en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.
- Vigas centradoras entre zapatas fuertemente excéntricas (de medianería y esquina) y las contiguas, para resistir momentos aplicados por muros o pilares o para redistribuir cargas y presiones sobre el terreno

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de zapata aislada o metro lineal de zapata corrida de hormigón.
 - Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificadas, de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según la Instrucción EHE-08. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.
 - Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas, vigas de atado y centradoras.
 - Hormigón de resistencia o dosificación especificados con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón, según la Instrucción EHE-08, incluyendo o no encofrado.
 - Kilogramo de acero montado en zapatas, vigas de atado y centradoras.
 - Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes, según la Instrucción EHE-08.
 - Kilogramo de acero de malla electrosoldada en cimentación.
 - Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra, según la Instrucción EHE-08.
 - Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.

De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido, especificados, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la Instrucción EHE-08.

- Unidad de viga centradora o de atado.

Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

•Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad en el proyecto. Para determinarlo, se considerará la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos, teniendo en cuenta las posibles alteraciones debidas a los agentes climáticos, como escorrentías y heladas, así como las oscilaciones del nivel freático, siendo recomendable que el plano quede siempre por debajo de la cota más baja previsible de éste, con el fin de evitar que el terreno por debajo del cimientado se vea afectado por posibles corrientes, lavados, variaciones de pesos específicos, etc. Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 a 0,8 m por debajo de la rasante.

No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE-08, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-08 y el anejo 4 de la Instrucción EHE-08), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo 6 de la Instrucción EHE-08.

Proceso de ejecución

•Ejecución

- Información previa:

Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar. Se estudiarán las soleras, arquetas de pie del pilar, saneamiento en general, etc., para que no se alteren las condiciones de trabajo o se generen, por posibles fugas, vías de agua que produzcan lavados del terreno con el posible descalce del cimientado.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Si el suelo situado debajo de las zapatas difiere del encontrado durante el estudio geotécnico (contiene bolsadas blandas no detectadas) o se altera su estructura durante la excavación, debe revisarse el cálculo de las zapatas.

- Excavación:

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto y se realizarán según las indicaciones establecidas en el capítulo Zanjas y pozos.

La cota de profundidad de las excavaciones será la prefijada en los planos o las que la Dirección Facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Si los cimientados son muy largos es conveniente también disponer llaves o anclajes verticales más profundos, por lo menos cada 10 m.

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función de las distancias a las edificaciones colindantes y del tipo de terreno para evitar al máximo la alteración de sus características mecánicas.

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, restos de cimentaciones antiguas y lentejones de terreno más resistente, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado convenientemente, de una compresibilidad sensiblemente equivalente a la del conjunto, o por hormigón en masa.

Las excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de modo que se evite el deslizamiento de

las tierras entre los dos niveles distintos. La inclinación de los taludes de separación entre estas zapatas se ajustará a las características del terreno. A efectos indicativos y salvo orden en contra, la línea de unión de los bordes inferiores entre dos zapatas situadas a diferente nivel no superará una inclinación 1H:1V en el caso de rocas y suelos duros, ni 2H:1V en suelos flojos a medios.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

En las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.

Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.

Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo de la zapata y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la Instrucción EHE-08 y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02.

Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del artículo 58.8 de la Instrucción EHE-08: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la Instrucción EHE-08: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de las tablas 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b y 37.2.4.1.c, en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento, de la clase de exposición y de la vida útil de proyecto, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 69.8.2 de la Instrucción EHE-08. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.

La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado, según la subsección 6.3. Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de

la zapata, evitando su caída libre. La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de la excavación no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.

Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.

En zapatas continuas pueden realizarse juntas de hormigonado, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.

En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecidos, la zapata corrida será pasante, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.

No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado, helado o presente capas de agua transformadas en hielo. En ese caso, sólo se procederá a la construcción de la zapata cuando se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta retirar la capa de suelo helado.

- Precauciones:

Se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquellas, así como para la evacuación de aguas caso de producirse inundaciones de las excavaciones durante la ejecución de la cimentación evitando así aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

•Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el Anejo 11 de la Instrucción EHE-08.

•Condiciones de terminación

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

•Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 4 por cada 1000 m² de planta.

Puntos de observación:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, y capítulo 17 de la Instrucción EHE-08, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:

- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:
 - Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.
 - Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.
 - Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.
- Excavación del terreno:
 - Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.
 - Identificación del terreno del fondo de la excavación: compacidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.
 - Comprobación de la cota de fondo.
 - Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.
 - Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.
 - Presencia de corrientes subterráneas.
 - Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.
- Operaciones previas a la ejecución:
 - Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
 - Rasanteo del fondo de la excavación.
 - Colocación de encofrados laterales, en su caso.
 - Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
 - Hormigón de limpieza. Nivelación y espesor.
 - No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

- Comprobación del grado de compactación del terreno, en función del proyecto.
- Colocación de armaduras:
 - Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.
 - Recubrimientos exigidos en proyecto.
 - Separación de la armadura inferior del fondo.
 - Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).
 - Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.
- Dispositivos de anclaje de las armaduras.
- Impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas.
- Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.
- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el Anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la Dirección Facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

•Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos 16 y 17 de la Instrucción EHE-08 y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:
 - Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según la Instrucción RC-08) y determinación del ion Cl- (artículo 26 Instrucción EHE-08).
 - Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 Instrucción EHE-08), salvo que se utilice agua potable.
 - Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 Instrucción EHE-08).
 - Aditivos: de identificación, análisis de su composición (artículo 29 Instrucción EHE-08).
- Ensayos de control del hormigón:
 - Ensayo de docilidad (artículo 86.3.1, Instrucción EHE-08).
 - Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 86.3.3, Instrucción EHE-08).
 - Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86.3.2, Instrucción EHE-08).
- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:
 - Sección equivalente, características geométricas y mecánicas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículos 87 y 88, Instrucción EHE-08).

Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de la cimentación. Para ello, entre otras cosas, se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar su protección contra los aterramientos y para garantizar la evacuación de aguas, caso de producirse inundaciones, ya que éstas podrían provocar la puesta en carga imprevista de las zapatas. Se impedirá la circulación sobre el hormigón fresco.

No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto.

En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan ocasionar bajo las cimentaciones, así como la presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial.

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de la Dirección Facultativa, con el fin de adoptar las medidas oportunas.

Asimismo, cuando se aprecie alguna anomalía, asientos excesivos, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, deberá procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno, su importancia y peligrosidad. En el caso de ser imputable a la cimentación, la dirección facultativa propondrá los refuerzos o recalces que deban realizarse.

No se harán obras nuevas sobre la cimentación que puedan poner en peligro su seguridad, tales como perforaciones que reduzcan su capacidad resistente; pilares u otro tipo de cargaderos que transmitan cargas importantes y excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.

Las cargas que actúan sobre las zapatas no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados, ni se almacenarán en ellos materiales que puedan ser dañinos para los hormigones. Cualquier modificación debe ser autorizada por la dirección facultativa e incluida en la documentación de obra.

3 Estructuras

3.1 Estructuras de acero

Descripción

Descripción

Elementos metálicos incluidos en pórticos planos de una o varias plantas, como vigas y soportes ortogonales con nudos articulados, semirrígidos o rígidos, formados por perfiles comerciales o piezas armadas, simples o compuestas, que pueden tener elementos de arriostramiento horizontal metálicos o no metálicos.

También incluyen:

- Estructuras porticadas de una planta usuales en construcciones industriales con soportes verticales y dinteles de luz mediana o grande, formados por vigas de alma llena o cerchas trianguladas que soportan una cubierta ligera horizontal o inclinada, con elementos de arriostramiento frente a acciones horizontales y pandeo.
- Las mallas espaciales metálicas de dos capas, formadas por barras que definen una retícula triangulada con rigidez a flexión cuyos nudos se comportan como articulaciones, con apoyos en los nudos perimetrales o interiores (de la capa superior o inferior; sobre elementos metálicos o no metálicos), con geometría regular formada por módulos básicos repetidos, que no soportan cargas puntuales de importancia, aptas para cubiertas ligeras de grandes luces.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.
- Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo soldadura.
- Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.
- Unidad de nudo sin rigidizadores especificando soldado o atornillado y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de nudo con rigidizadores especificando soldado o atornillado y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).
- Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una
- Metro cuadrado de protección contra fuego (pintura, mortero o aplacado) especificando tipo de protección y espesor; además, en pinturas igual que en punto anterior, y en aplacados sistema de fijación y tratamiento de juntas (si procede).

En el caso de mallas espaciales:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (abierto o tubo) especificando clase de acero y tipo de perfil; incluyendo terminación de los extremos para unión con el nudo (referencia a detalle).
- Unidad de nudo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos (si los hay).
- Unidad de nudo de apoyo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos o placa de anclaje (si los hay) en montaje a pie de obra y elevación con grúas.
- Unidad de acondicionamiento del terreno para montaje a nivel del suelo especificando características y número de los apoyos provisionales.
- Unidad de elevación y montaje en posición acabada incluyendo elementos auxiliares para acceso a nudos de apoyo; especificando equipos de elevación y tiempo estimado en montaje "in situ".
- Unidad de montaje en posición acabada.
- En los precios unitarios anteriores, además de los conceptos expresados en cada caso, irá incluida la

mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares para acceso a la posición de trabajo y elevación del material, hasta su colocación completa en obra.

- La valoración que así resulta corresponde a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

•Condiciones previas: soporte

Los elementos no metálicos de la construcción (hormigón, fábricas, etc.) que hayan de actuar como soporte de elementos estructurales metálicos, deben cumplir las “tolerancias en las partes adyacentes” indicadas posteriormente dentro de las tolerancias admisibles.

Las bases de los pilares que apoyen sobre elementos no metálicos se calzarán mediante cuñas de acero separadas entre 4 y 8 cm, después de acuñadas se procederá a la colocación del número conveniente de vigas de la planta superior y entonces se alinearán y aplomarán.

Los espacios entre las bases de los pilares y el elemento de apoyo si es de hormigón o fábrica, se limpiarán y rellenarán, retacando, con mortero u hormigón de cemento Portland y árido, cuya máxima dimensión no sea mayor que 1/5 del espesor del espacio que debe rellenarse, y de dosificación no menor que 1:2. La consistencia del mortero u hormigón de relleno será la conveniente para asegurar el llenado completo; en general, será fluida hasta espesores de 5 cm y más seca para espesores mayores.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia no se pintarán y recibirán una limpieza y el tratamiento especificado.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni siquiera con la capa de imprimación en una zona de anchura mínima de 10 cm desde el borde de la soldadura; si se precisa una protección temporal se pintarán con pintura fácilmente eliminable, que se limpiará cuidadosamente antes del soldeo.

Para evitar posibles corrosiones es preciso que las bases de pilares y partes estructurales que puedan estar en contacto con el terreno queden embebidas en hormigón. No se pintarán estos elementos para evitar su oxidación; si han de permanecer algún tiempo a la intemperie se recomienda su protección con lechada de cemento.

Se evitará el contacto del acero con otros metales que tengan menos potencial electrovalente (por ejemplo, plomo, cobre) que le pueda originar corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

Proceso de ejecución

•Ejecución

- Operaciones previas:

Corte: se realizará por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático y, solamente si este no es posible, oxicorte manual; se especificarán las zonas donde no es admisible material endurecido tras procesos de corte, como por ejemplo:

Quando el cálculo se base en métodos plásticos.

A ambos lados de cada rótula plástica en una distancia igual al canto de la pieza.

Quando predomine la fatiga, en chapas y llantas, perfiles laminados, y tubos sin costura.

Quando el diseño para esfuerzos sísmicos o accidentales se base en la ductilidad de la estructura.

Conformado: el acero se puede doblar, prensar o forjar hasta que adopte la forma requerida, utilizando procesos de conformado en caliente o en frío, siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados; los radios de acuerdo mínimos para el conformado en frío serán los especificados en el apartado 10.2.2 de CTE DB SE A.

Perforación: los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente; se admite el punzonado en materiales de hasta 2,5 cm de espesor, siempre que su espesor nominal no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o su dimensión mínima si no es circular).

Ángulos entrantes y entallas: deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: se deben especificar los requisitos de planeidad y grado de acabado; la falta de planeidad antes del armado de una superficie simple contrastada con un borde recto, no superará los 0,5 mm, en caso contrario, para reducirla, podrán utilizarse cuñas y forros de acero inoxidable, no debiendo utilizarse más de tres en cualquier punto que podrán fijarse mediante soldaduras en ángulo o a tope de penetración parcial.

Empalmes: sólo se permitirán los indicados en el proyecto o autorizados por la dirección facultativa, que se realizarán por el procedimiento establecido.

- Soldeo:

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que como mínimo incluirá todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar; todo ello según la documentación de taller especificada en el apartado 12.4.1 de CTE DB SE A.

Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE-EN ISO 4063:2011.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:2011; cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

Las superficies y los bordes deben ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor.

Para cualquier tipo de soldadura que no figure entre los considerados como habituales (por puntos, en ángulo, a tope, en tapón y ojal) se indicarán los requisitos de ejecución para alcanzar un nivel de calidad análogo a ellos; según el CTE DB SE A, apartado 10.7, durante la ejecución de los procedimientos habituales se cumplirán las especificaciones de dicho apartado especialmente en lo referente a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de la siguiente.

- Uniones atornilladas:

Las características de tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificaciones de los apartados 10.4.1 a 10.4.3 de CTE DB SE A. En tornillos sin pretensar el "apretado a tope" es el que consigue un hombre con una llave normal sin brazo de prolongación; en uniones pretensadas el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales hasta los bordes; según el CTE DB SE A, apartado 10.4.5, el control del pretensado se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

Método de control del par torsor.

Método del giro de tuerca.

Método del indicador directo de tensión.

Método combinado.

Según el CTE DB SE A, apartado 10.5, podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.

Montaje en blanco. La estructura será provisional y cuidadosamente montada en blanco en el taller para asegurar la perfecta coincidencia de los elementos que han de unirse y su exacta configuración geométrica.

Recepción de elementos estructurales. Una vez comprobado que los distintos elementos estructurales metálicos fabricados en taller satisfacen todos los requisitos anteriores, se recepcionarán autorizándose su envío a la obra.

Transporte a obra. Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra, estudiando cuidadosamente los planos de taller para resolver los problemas de transporte y montaje que esto pueda ocasionar.

- Montaje en obra:

Si todos los elementos recibidos en obra han sido recepcionados previamente en taller como es aconsejable, los únicos problemas que se pueden plantear durante el montaje son los debidos a errores cometidos en la obra que debe sustentar la estructura metálica, como replanteo y nivelación en cimentaciones, que han de verificar los límites establecidos para las "tolerancias en las partes adyacentes" mencionados en el punto siguiente; las consecuencias de estos errores son evitables si se tiene la precaución de realizar los planos de taller sobre cotas de replanteo tomadas directamente de la obra.

Por tanto el control en esta fase se reduce a verificar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostamiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en obra visual y geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en taller, y en las soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el "control de calidad de la fabricación"; todo ello siguiendo las especificaciones de la documentación de montaje recogida en el apartado 12.5.1 de CTE DB SE A.

•Tolerancias admisibles

Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdo especial, son las recogidas en el Capítulo 11 de CTE DB SE A, agrupadas para las dos etapas del proceso:

Apartado 11.1, tolerancias de fabricación

Apartado 11.2, tolerancias de ejecución.

•Condiciones de terminación

Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE-EN ISO 8504-1:2002, particularizados por UNE-EN ISO 8504-2:2002 para limpieza con chorro abrasivo y por UNE-EN ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas motorizadas y manuales.

En superficies de rozamiento se debe extremar el cuidado en lo referente a ejecución y montaje en taller, y se protegerán con cubiertas impermeables tras la preparación hasta su armado.

Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón sólo se limpiarán sin pintar, extendiendo este tratamiento al menos 30 cm de la zona correspondiente.

Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:

Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE-EN ISO 1460:1996 y UNE-EN ISO 1461:2010, sellando las soldaduras antes de un decapado previo a la galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.

Pintura. Se seguirán las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del producto y protección posterior durante un tiempo; si se aplica más de una capa se usará en cada una sombra de color diferente.

Tratamiento de los elementos de fijación. Para el tratamiento de estos elementos se considerará su material y el de los elementos a unir, junto con el tratamiento que estos lleven previamente, el método de apretado y su clasificación contra la corrosión.

•Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se desarrollará según las dos etapas siguientes:

- Control de calidad de la fabricación:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener, al menos, una memoria de fabricación, los planos de taller y un plan de puntos de inspección. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento.

Soldaduras: se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; el alcance de esta inspección se realizará de acuerdo con el artículo 10.8.4.1 del CTE DB SE A, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE-EN ISO 5817:2014, que define tres niveles de calidad, B, C y D.

Uniones mecánicas: todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales indicadas en el apartado 10.8.5.1 de CTE DB SE A; si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de UNE-EN ISO 2808:2007, el espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo.

- Control de calidad del montaje:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y debe contener, al menos, una memoria de montaje, los planos de montaje y un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las

herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

•Ensayos y pruebas

Las actividades y ensayos de los aceros y productos incluidos en el control de materiales, pueden ser realizados por las entidades de control de calidad de la edificación y los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación previstos en el artículo 14 de la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación, que cumplan los requisitos exigibles para el desarrollo de su actividad recogidos en el Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo.

Previamente al inicio de las actividades de control de la obra, el laboratorio o la entidad de control de calidad deberán presentar a la dirección facultativa para su aprobación un plan de control o, en su caso, un plan de inspección de la obra que contemple, como mínimo, los siguientes aspectos:

Identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).

Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.

Programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.

Planificación del seguimiento del plan de autocontrol del constructor, en el caso de la entidad de control que efectúe el control externo de la ejecución.

Designación de la persona responsable por parte del organismo de control.

Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.

El plan de control deberá prever el establecimiento de los oportunos lotes, tanto a efectos del control de materiales como de los productos o de la ejecución, contemplando tanto el montaje en taller o en la propia obra.

3.2 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

Descripción

Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
- Placas (losas) sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
- Muros de sótanos y muros de carga.
- Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.
- Muros resistentes o núcleos: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
- Estructuras aporticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigueta armada o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de placa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semivigueta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas,

- hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración desencofrado y curado, según Instrucción EHE-08.
 - Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE-08.
 - Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes, vigas o zunchos de sección y altura determinadas, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE-08, incluyendo encofrado y desencofrado.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, salvo que una entidad de control elabore un certificado de que los paneles empleados han sido sometidos a un tratamiento que evita la reacción con los álcalis del cemento, y se facilite a la dirección facultativa.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

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.

Para armaduras activas: Se prohíbe la utilización de empalmes o sujeciones con otros metales distintos del acero, así como la protección catódica. Con carácter general, no se permitirá el uso de aceros protegidos por recubrimientos metálicos. La dirección facultativa podrá permitir su uso cuando exista un estudio experimental que avale su comportamiento como adecuado para el caso concreto de cada obra.

Proceso de ejecución

•Ejecución

- Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.
- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.
- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.
- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.
- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

Buenas prácticas medioambientales para la ejecución:

En el caso de que el hormigón se fabrique en central de obra, el constructor deberá efectuar un autocontrol equivalente al del hormigón preparado en central, definido en el artículo 71.2.4 de la EHE-08.

Especialmente en el caso de cercanía con núcleos urbanos, el constructor procurará planificar las actividades para minimizar los períodos en los que puedan generarse impactos de ruido y, en su caso, que sean conformes con las correspondientes ordenanzas locales.

Todos los agentes que intervienen en la ejecución (constructor, dirección facultativa, etc.) de la estructura deberán velar por la utilización de materiales y productos que sean ambientalmente adecuados.

Además de los criterios citados, se podrán seguir los establecidos en el artículo 77.3 de la Instrucción EHE-08 de buenas prácticas medioambientales para la ejecución.

- Replanteo:

El constructor velará para que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones de cada uno de los elementos estructurales, sean conformes con lo establecido en el proyecto, teniendo para ello en cuenta las tolerancias establecidas en el mismo o, en su defecto, en el anejo nº 11 de la Instrucción EHE-08

- Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 20 mm (salvo en viguetas y losas alveolares pretensadas, donde se tomará 15 mm), el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con, utilizando procedimientos automáticos (cizallas, sierras, discos...) o maquinaria específica de corte automático.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero, o plástico rígido o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera, cualquier material residual de obra aunque sea ladrillo u hormigón y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo de armaduras pasivas, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas. En armaduras activas, los empalmes se realizarán en las secciones indicadas en el proyecto, y se dispondrán en alojamientos especiales de longitud suficiente para poder moverse libremente durante el tesado.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca, con excepción de lo especificado en el artículo 71.4.2 de la instrucción EHE-08.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media, salvo uso de aditivos retardadores de fraguado o que el fabricante establezca un plazo inferior en la hoja de suministro. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Cimbras y apuntalamientos:

El constructor, antes de su empleo en obra, deberá disponer de un proyecto de cimbra que al menos contemple los siguientes aspectos: justifique su seguridad, contenga planos que defina completamente la cimbra y sus elementos, y contenga un pliego de prescripciones que indique las características a cumplir de los elementos de la cimbra. Además, el constructor deberá disponer de un procedimiento escrito para el montaje o desmontaje de la cimbra o apuntalamiento y, si fuera preciso, un procedimiento escrito para la colocación del hormigón para limitar flechas y asentamientos.

Además, la dirección facultativa dispondrá de un certificado facilitado por el constructor y firmado por

persona física, que garantice los elementos de la cimbra.

Las cimbras se realizarán según lo indicado en EN 1282. Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las piezas de entrevigado, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

Además de lo anterior, se tendrá en cuenta lo establecido en el anejo 12 de la Instrucción EHE-08.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y

compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del director de la ejecución de obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las piezas de entrevigado y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos. El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte del director de la ejecución de obra.

- Juntas de hormigonado:

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado, sin que las juntas hayan sido previamente examinadas y aprobadas por el director de la ejecución de obra. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón. Se autorizará el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas siempre que se justifiquen previamente mediante ensayos de suficiente garantía.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C o se

prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa del director de la ejecución de obra. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, estas medidas deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseeque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar para hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización del director de la ejecución de obra. La dirección facultativa comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos, el período de tiempo indicado en el proyecto o, en su defecto, el indicado en la Instrucción EHE-08.

- Hormigones especiales:

Cuando se empleen hormigones reciclados u hormigones autocompactantes, el Autor del Proyecto o la dirección facultativa podrá disponer la obligatoriedad de cumplir las recomendaciones recogidas al efecto en los anejos nº 15 y 17 de la Instrucción EHE-08, respectivamente.

En la instrucción EHE-08, el anejo nº 14 recoge unas recomendaciones para el proyecto y la ejecución de estructuras de hormigón con fibras, mientras que el anejo nº 16 contempla las estructuras de hormigón con árido ligero. Además, cuando se requiera emplear hormigones en elementos no estructurales, se aplicará lo establecido en el anejo nº 18.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información (véase artículo 86 de la instrucción EHE-08) para estimar la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado. El orden de retirada de los puntales en los forjados unidireccionales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la Dirección Facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

•**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón, siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el punto 77.1.1 de la Instrucción EHE-08.

•**Tolerancias admisibles**

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08.

•**Condiciones de terminación**

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales el proyecto especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

•Control de ejecución

El constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la dirección facultativa aprobará el programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y considerando el plan de obra del constructor. Este programa contendrá lo especificado en el artículo 79.1 de la Instrucción EHE-08.

Se seguirán las prescripciones del capítulo XVII de la Instrucción EHE-08 (artículo 92). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

Comprobaciones de replanteo:

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08, para los coeficientes de seguridad de los materiales adoptados en el cálculo de la estructura.

- Cimbras y apuntalamientos:

Se comprobará la correspondencia con los planos de su proyecto, especialmente los elementos de arriostramiento y sistemas de apoyo, asimismo se revisará el montaje y desmontaje.

- Encofrados y moldes:

Previo vertido del hormigón, se comprobará la limpieza de las superficies interiores, la aplicación de producto desencofrante (si necesario), y que la geometría de las secciones es conforme a proyecto (teniendo en cuenta las tolerancias de proyecto o, en su defecto, las referidas en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08), además de los aspectos indicados en el apartado 68.3. En el caso de encofrados y moldes en los que se dispongan elementos de vibración exterior, se comprobará su ubicación y funcionamiento.

- Armaduras pasivas:

Previo el montaje, se comprobará que el proceso de armado se ha efectuado conforme lo indicado en el artículo 69 de la Instrucción EHE-08, que las longitudes de anclaje y solapo se corresponden con las indicadas en proyecto y que la sección de acero no es menor de la prevista en proyecto.

Se comprobarán especialmente las soldaduras efectuadas en obra y la geometría real de la armadura montada, su correspondencia con los planos. Asimismo se comprobará que la disposición de separadores (distancia y dimensiones) y elementos auxiliares de montaje, garantiza el recubrimiento.

- Procesos de hormigonado y posteriores al hormigonado:

Se comprobará que no se forman juntas frías entre diferentes tongadas, que se evita la segregación durante la colocación del hormigón, la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón (coqueras, nidos de grava y otros defectos), las características de aspecto y acabado del hormigón que hubieran podido ser exigidas en el proyecto, además se comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos el período de tiempo indicado en el proyecto o, en la Instrucción EHE-08.

- Montaje y uniones de elementos prefabricados:

Se prestará especial atención al mantenimiento de las dimensiones y condiciones de ejecución de los apoyos, enlaces y uniones.

- Elemento terminado:

En el caso de que el proyecto adopte en el cálculo unos coeficientes de ponderación de los materiales reducidos, se deberá comprobar que se cumplen específicamente las tolerancias geométricas establecidas en el proyecto o, en su defecto, las indicadas al efecto en el anejo nº 11 de la Instrucción EHE-08.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

•Ensayos y pruebas

Según el artículo 101 de la Instrucción EHE-08, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto. La evaluación de las pruebas de carga reglamentarias requiere la previa preparación de un proyecto de prueba de carga,

- Cuando la Propiedad haya establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

4 Cubiertas

4.1 Cubiertas planas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas planas podemos encontrar los tipos siguientes:

- Cubierta transitable no ventilada, convencional o invertida según la disposición de sus componentes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 15%, según el uso al que esté destinada, tránsito peatonal o tránsito de vehículos.
- Cubierta ajardinada, cuya protección pesada está formada por una capa de tierra de plantación y la propia vegetación, siendo no ventilada.
- Cubierta no transitable no ventilada, convencional o invertida, según la disposición de sus componentes, con protección de grava o de lámina autoprottegida. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.
- Cubierta transitable, ventilada y con solado fijo. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 3%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final. En cubierta ajardinada también se incluye capa drenante, producto antirraíces, tierra de plantación y vegetación; no incluye sistema de riego.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos de la envolvente térmica.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

•Condiciones previas.

El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Barrera contra el vapor:

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

No se utilizarán en la misma lámina materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado.

No se utilizará en la misma lámina oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.

- Capa separadora:

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Proceso de ejecución

•Ejecución

- En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 °C se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paraguavillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.

- Sistema de formación de pendientes:

La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).

En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.

El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se

rebajará alrededor de los sumideros.

En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de 2 cm. La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

- Barrera contra el vapor:

En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales y se adherirá mediante soldadura a la lámina impermeabilizante.

Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

- Capa separadora:

Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

- Aislante térmico/Absorbente acústico:

Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.3.

- Capa de impermeabilización:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanquidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

- Capa de protección:

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: se colocará llegando hasta la parte superior de la capa de tierra.

Capa drenante: la grava tendrá un espesor mínimo de 5 cm, servirá como primera base de la capa filtrante; ésta será a base de arena de río, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y se extenderá uniformemente sobre la capa de grava. Las instalaciones que deban discurrir por la azotea (líneas fijas de suministro de agua para riego, etc.) deberán tenderse preferentemente por las zonas perimetrales, evitando su paso por los faldones. En los

riegos por aspersión las conducciones hasta los rociadores se tenderán por la capa drenante.

Tierra de plantación: la profundidad de tierra vegetal estará comprendida entre 20 y 50 cm. Las especies vegetales que precisen mayor profundidad se situarán en zonas de superficie aproximadamente igual a la ocupada por la proyección de su copa y próximas a los ejes de los soportes de la estructura. Se elegirán preferentemente especies de crecimiento lento y con portes que no excedan los 6 m. Los caminos peatonales dispuestos en las superficies ajardinadas pueden realizarse con arena en una profundidad igual a la de la tierra vegetal separándola de ésta por elementos como muretes de piedra ladrillo o lajas de pizarra.

- Cubiertas con protección de grava:

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales. Los espesores no podrán ser menores de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y éstas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas. Se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

- Cubiertas con solado fijo:

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta; en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas entre piezas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

- Cubiertas con solado flotante:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.3, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.

Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un hueco de al menos 15 mm.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.4, cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado deberá ser 8 cm. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, deberá interponerse una capa separadora para evitar la adherencia de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración.

- Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situarán preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

- Elementos singulares de la cubierta.

- Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:

Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

- Juntas de dilatación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45° y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.

La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.

La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.

La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta. El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándose. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:

Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.

Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.

Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.

Cuando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotegida), y del tránsito por un zócalo.

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

- Rebosaderos:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto más bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

•Control de ejecución

Puntos de observación:

- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.
- Juntas de dilatación, respetan las del edificio.

Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.

Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.

Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.

Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.

- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.

- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.

- Ventilación de la cámara, en su caso.

- Impermeabilización:

Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

- Protección de grava:

Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.

- Protección de baldosas:

Baldosas recibidas con mortero, comprobación de la humedad del soporte y de la baldosa y dosificación del mortero.

Baldosas cerámicas recibidas con adhesivos, comprobación de que estén secos el soporte y la baldosa e idoneidad del adhesivo.

Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.

•Ensayos y pruebas

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta hasta alcanzar, al menos, un nivel de dos centímetros por encima de cualquier punto de la superficie de ésta en la unidad de inspección a probar.

Cuando la unidad de inspección a probar no es completamente inundable, pero sí en más de un 80% de su superficie, se utilizará el riego como complemento. También será aplicable cuando la unidad de inspección incluya puntos singulares no sumergidos durante las pruebas efectuadas mediante inundación parcial o completa. El área no sumergida de la cubierta y/o los puntos singulares no sumergidos se probarán mediante riego continuo.

Conservación y mantenimiento

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

5 Fachadas y particiones

5.1 Huecos

5.1.1 Carpinterías

Descripción

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 toldos, ni acristalamientos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **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 encuentra en correcto estado y no le falta ninguno de sus componentes (burletes, etc.). 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 °C, 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 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, aunque conforme al HR, se recomienda sellar todas las posibles holguras existentes entre el premarco y/o marco y el cerramiento ciego de la fachada, debiendo rellenarse completamente toda la holgura (espesor del cerramiento de fachada), no sólo superficialmente. 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.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4 Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) llevarán, en toda su longitud, señalización visualmente contrastada a una altura inferior entre 0,85 m y 1,1 m y a una altura superior entre 1,5 m y 1,7 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

- **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 descuadros 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). En cualquier caso, las holguras y fisuras entre el cerramiento de fachada y los marcos y/o premarcos se rellenan totalmente (se rellena el ancho del premarco).

Según CTE DB SUA 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 resistencia a la permeabilidad al aire.

Según CTE DB HR la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

Comprobación final:

Según CTE DB SUA 2. Las grandes superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de las viviendas), y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, 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, ante una emergencia o incluso en el caso 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 SUA 2. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre; según ORDEN PRE/446/2008, si corresponde, anchura de paso, altura libre y sentido de apertura.

Replanteo: según el CTE DB SUA 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 SUA 2: vidrios existentes en las 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 (salvo el interior de las viviendas). 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 SUA 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 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 condensa por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

• Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

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

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Hasta su uso final, se protegerá de posibles golpes, lluvia y/o humedad en su lugar de almacenamiento. El lugar de almacenamiento no es un lugar de paso de oficios que la pueda dañar.

Se desplazarán a la zona de ejecución justo antes de ser instaladas.

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.

5.2 Defensas

5.2.1 Barandillas

Descripción

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.

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.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **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.

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 $q_k = 50$ kN.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

6 Revestimiento de lámina transparente ETFE

La cubierta de la Cúpula Geodésica de Zaragoza estará formada por 3 membranas de ETFE 1 LÁMINA transparente, en forma trapezoidal según la modulación de la estructura metálica, cubriendo un total de aproximadamente 786 m² en planta y de 1.170 m² medidos en verdadera magnitud.

Las membranas estarán fijadas a la estructura metálica portante mediante perfiles de aluminio en su perímetro, y mediante cables de acero en las partes interiores de las piezas de triángulos que conforman la cúpula. En la zona de la marquesina de entrada, las membranas se fijarán mediante flejes metálicos a las barras metálicas interiores de estructura.

6.1. General

La cubierta de ETFE constará de 1 lámina transparente ETFE, de 250 micras de espesor.

Las láminas están fijadas a la estructura metálica de soporte mediante perfiles de aluminio extrusionado, con el dimensionado correspondiente, para transmitir las cargas exteriores a la estructura metálica.

Las membranas tendrán una presión de servicio suficiente para evitar excesivas deformaciones cuando sean sometidos a las cargas exteriores.

Las membranas de ETFE deben ser diseñadas, fabricadas e instaladas para satisfacer las dimensiones, y cargas especificadas en el proyecto.

6.2. Materiales

La selección de todos los materiales y sistemas se escogerán según los requerimientos de las especificaciones del proyecto.

6.2.1. Lámina de ETFE

La lámina de Etileno-TetraFluoroEtileno se obtiene por extrusión de la granza. El ETFE es un co-polímero de Etileno y Teflon y combina las propiedades de ambos materiales. Es un material transparente, con una superficie muy lisa y uniforme, y con una buena longevidad utilizado como material en la intemperie.

Las láminas de ETFE que componen la cubierta deben de cumplir lo siguiente:

Las láminas de ETFE deben de cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- Espesor: entre 200 y 300 μm DIN 53 370
- Densidad: 1.75 g/m³ DIN 53 352
- Resistencia a tracción >40 MPa DIN EN ISO 527-1
- Resistencia a tracción para un 10% de su alargamiento >18 MPa DIN EN ISO 527-1
- Alargamiento a la rotura >300 % DIN EN ISO 527-1
- Resistencia al rasgado >30 N/mm DIN 53 363
- Resistencia al fuego: Clase B-s1,d0 (EN 13501-1:2007)
- Temperatura de fusión: 270 °C

El suministrador de la lámina extruida deberá ser de reconocida experiencia.

Las láminas de ETFE deberán cortarse sobre mesa de corte automática por control numérico.

Cada uno de los patrones que conforman la cubierta deberá estar identificado durante el proceso de fabricación.

Solo se permitirán uniones soldadas que tengan continuidad. Todos los parámetros del proceso de soldadura deberán estar controlados electrónicamente.

El empaquetado de las membranas se tendrá que realizar con cuidado, de manera que afecte lo menos posible en el aspecto visual de estas, una vez instalado en obra. Para ello, las lonas serán enrolladas, evitando pliegues que puedan dañar las láminas. Una vez enrolladas se protegerán exteriormente. Se evitará colocarlas una encima de la otra durante el transporte.

6.2.2. Perfiles de aluminio

Los perfiles de aluminio, utilizados para la fijación del perímetro de las láminas, serán de aluminio. Tendrán un color uniforme, sin rebabas ni fisuras. Los pliegues tendrán un radio de curvatura suficiente para no producir grietas ni fisuras. El perfil provendrá de la primera extrusión del tocho de aluminio. Estará protegido superficialmente con tratamiento de anodizado. Tendrá un aspecto uniforme, sin grietas ni defectos superficiales. La sección y el espesor de las paredes de los perfiles se ajustarán a las cargas previstas en el proyecto. El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del perfil. Tipo de aluminio de composición AlMgSi0.5-F22 según aleación EN AW 6063 F22 (EN 573-3). El fabricante deberá someter a aprobación las secciones de los perfiles de aluminio.

6.2.3. Chapas y remates

En general la chapa utilizada para los remates será de acero galvanizado, con protección mínima z-275.

6.2.4. Tornillería

En general la tornillería utilizada será de acero cincado.

6.2.5. Acabados y colores

Para los perfiles de aluminio, el acabado será anodizado plata.

En chapas para los remates, el color será el del material empleado, que será el acero galvanizado.

La lámina de ETFE, será transparente.

6.3. Instalación

6.3.1. General

Todos los trabajos se deberán ajustar a los planos, detalles y calidades aprobadas. Los perfiles estarán exentos de marcas, defectos, ondulaciones o cualquier defecto de otra naturaleza.

El contratista de la estructura metálica deberá verificar las dimensiones, con una medición en obra, antes de empezar la instalación del ETFE.

Todos los elementos de fijación, tornillería, etc deberán cumplir con los requerimientos del proyecto.

Los materiales deberán acopiarse en un lugar seco hasta su puesta en obra.

Los trabajos terminados deben de presentar un aspecto regular, alineado, con una visión general satisfactoria.

6.3.2. Perfiles de aluminio.

Todos los extremos de los perfiles deben de estar bien cortados, libres de rebabas.

La sección del perfil debe de poder retener el borde de la membrana en su posición, sin existir la posibilidad de que se pueda escurrir de su garganta.

6.3.3. Chapas y remates

Todos los extremos de las chapas deben de estar bien cortados, libres de rebabas.

6.4. Especificaciones de diseño

6.4.1. Láminas de ETFE:

La cubierta de lámina de ETFE deberá ser diseñada, calculada, construida e instalada de acuerdo con las especificaciones generales del proyecto, y con los siguientes requisitos:

La cubierta de ETFE será ejecutada de acuerdo a las recomendaciones del Contratista.

Para el dimensionado del espesor de las láminas de ETFE, se realizarán ensayos de tracción a distintas temperaturas, obteniendo los límites elásticos correspondientes. Los test se deberán de realizar en un laboratorio externo con experiencia acreditada.

El Contratista deberá de justificar la no aparición de alargamientos permanentes en las láminas, bajo cargas de larga duración. Se considerarán cargas de larga duración aquellas que, de forma constante e ininterrumpida, estén aplicadas durante un periodo de tiempo mayor de 15 minutos.

A modo indicativo, a continuación se relacionan los valores del límite elástico a considerar durante el análisis estático:

Temperatura	Límite elástico para 10% de alargamiento
23°C	15 N/mm ²

6.4.2. Durabilidad y mantenimiento

6.4.2.1. General

Los criterios de ejecución de la cubierta de 1 lámina de ETFE deberán de satisfacer plenamente las especificaciones del proyecto, teniendo en cuenta también, la posterior fase de mantenimiento, una vez finalizada la instalación en obra.

Las membranas de ETFE no podrán sufrir cambios del paso de luz, amarilleo, pérdida de la capacidad de autolimpieza, o de sus características mecánicas o de resistencia al fuego.

6.4.3. Fuego

Todos los componentes utilizados en la cubierta deberán de ser de nula o escasa inflamabilidad. La lámina de ETFE tendrá una clasificación al fuego de B0-s1,d0 según EN 13501-1:2007.

6.5. ENSAYOS

6.5.1. General

Se realizaran ensayos a tracción de las láminas de ETFE, con distintas situaciones de temperatura. Se aportarán valores del paso de luz visible.

6.6. Muestras y prototipos

2.6.1. Muestras

Se entregarán 300mm de perfil para cada una de las distintas secciones, con los acabados especificados.

Se entregarán 2 muestras tamaño DINA-4 de lámina de ETFE.

7 Instalaciones

7.1 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Descripción

Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

•Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

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

En general:

En general, 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.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

Proceso de ejecución

•**Ejecución**

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanquidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por empresa instaladora de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y

un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Condiciones de terminación**

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, la empresa instaladora emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, la empresa instaladora, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:
Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).
Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.
- Línea general de alimentación (LGA):
Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

•**Ensayos y pruebas**

- Medida de continuidad de los conductores de protección.
- Medida de la resistencia de puesta a tierra.
- Medida de la resistencia de aislamiento de los conductores.
- Medida de la resistencia de aislamiento de suelos y paredes, cuando se utilice este sistema de protección.
- Medida de la rigidez dieléctrica.
- Medida de las corrientes de fuga.
- Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.
- Comprobación de la existencia de corrientes de fuga.
- Medida de impedancia de bucle.
- Comprobación de la secuencia de fases.
- Resistencia de aislamiento:
 - De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.
- Comprobación de que las fuentes propias de energía entran en funcionamiento cuando la tensión de red desciende por debajo del 70% de su valor nominal.
- Comprobación de ausencia de tensión en partes metálicas accesibles.

Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad. Se comprobarán los interruptores diferenciales pulsando su botón de prueba al menos una vez al año.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

7.2 Instalación de alumbrado

7.2.1 Alumbrado de emergencia

Descripción

Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

•**Condiciones previas: soporte**

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

•**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 algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

•Ejecución

En general:

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos en él indicados.

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

•**Tolerancias admisibles**

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

•**Condiciones de terminación**

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

•**Control de ejecución**

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

•**Ensayos y pruebas**

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo;

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

7.2.2 Instalación de iluminación

Descripción

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

•Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

•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 algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

•Ejecución

Según el CTE DB SUA 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

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. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

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 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

•Tolerancias admisibles

Se rechazará la instalación cuando:

Los valores de la eficiencia energética de la instalación sean inferiores a los especificados en proyecto.

La iluminancia media medida en instalaciones interiores sea un 10% inferior a la especificada.

La iluminancia media medida en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 sea un 20% superior a la especificada.

Los valores de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

El tipo de lámpara y luminaria no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

Los valores de resplandor luminoso nocturno y luz intrusa en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

•Condiciones de terminación

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

•Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

•Ensayos y pruebas

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Potencia eléctrica consumida por la instalación.

Iluminancia media de la instalación.

Uniformidad de la instalación.

Luminancia media de la instalación.

Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se cumplirá el Plan de Mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también tendrá en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

En instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del "factor de mantenimiento". El responsable de la ejecución del Plan de Mantenimiento es el titular de la instalación.

Las mediciones eléctricas y luminotécnicas incluidas en el plan de mantenimiento serán realizadas por un instalador autorizado en baja tensión, que deberá llevar un registro de operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas.

En dicho registro se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar, como mínimo, la siguiente información:

- a) El titular de la instalación y la ubicación de ésta.
- b) El titular del mantenimiento.
- c) El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.
- d) El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.
- e) La fecha de ejecución.
- f) Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.

Además, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético, se registrará:

- g) Consumo energético anual.
- h) Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.
- i) Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia,
- j) Niveles de iluminación mantenidos.

El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deberán guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

7.3 Instalación de protección

7.3.1 Instalación de protección contra incendios

Descripción

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

•Condiciones previas: soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

•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.

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución

•Ejecución

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por empresa instaladora.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán las empresas instaladoras.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Tolerancias admisibles**

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

- **Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, la empresa instaladora emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Extintores de incendios.

Columna seca:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Toma de alimentación:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Bocas de incendio, hidrantes:

Dimensiones.

Enrase de la tapa con el pavimento.

Uniones con la tubería.

Equipo de manguera:

Unión con la tubería.

Fijación de la carpintería.

Extintores, rociadores y detectores:

La colocación, situación y tipo.

Anchura de elementos de evacuación: deberá ser conforme a DB SI y DB SUA.

Puertas automáticas situadas en recorridos de evacuación: deberán satisfacer DB SI3-6.5.

Señalización de los medios de evacuación: los itinerarios accesibles cumplirán DB SI3-7.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio: se cumplirá DB-SI3-9.

Resto de elementos:

Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.

Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

•Ensayos y pruebas

Columna seca (canalización según la subsección Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería).

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.

Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Rociadores.

Conductos y accesorios.

Prueba de estanquidad.

Funcionamiento de la instalación:

Sistema de detección y alarma de incendio.

Instalación automática de extinción.

Sistemas de control de humos.

Sistemas de ventilación.

Sistemas de gestión centralizada.

Instalación de detectores de humo y de temperatura.

Conservación y mantenimiento

Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra.

Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1 Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

1.2. Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de

este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al mercado CE:

1. Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o
- en una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:

- en el envase, o
- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el mercado CE.

3 Se comprobará la documentación del mercado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.

La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos Z de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, a no ser que pase a ser obligatorio el marcado CE para ese producto por disponerse de Norma Armonizada (una vez finalizado el periodo de coexistencia).

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

- Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.
- Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).

- Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida de productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

- a) se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;
- b) se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;
- c) se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y
- d) se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente añadidamente en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la "ficha de seguridad" sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento "REACH" nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

NOTA: Los distribuidores no están obligados a retirar de sus instalaciones los productos de construcción que hayan recibido antes del 1 de julio de 2013 y que ya ostentaban el marcado CE según la Directiva de Productos de Construcción, aunque no estén acompañados por una DdP, y podrán continuar vendiéndolos hasta agotar el stock de productos recibidos antes de dicha fecha.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

La certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD

2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del mercado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.

Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC 08). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de octubre de 2014, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

PARTE III. Gestión de residuos

1 Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

1. Descripción

Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, y obra de construcción o demolición la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico y tonelada de residuo de construcción y demolición generado en la obra, codificado según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.
- Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:
 - Hormigón: 80 t.
 - Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
 - Metal: 2 t.
 - Madera: 1 t.
 - Vidrio: 1 t.
 - Plástico: 0,5 t.
 - Papel y cartón: 0,5 t.

2. Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes. El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos un Plan que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente aquellos datos expresados en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008. El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Proceso de ejecución

• Ejecución

La separación en las diferentes fracciones, se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la

obligación que le correspondía.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan y explicarlo a todos los miembros del equipo. El personal debe tener la formación suficiente sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos).

El almacenamiento de los materiales o productos de construcción en la obra debe tener un emplazamiento seguro y que facilite su manejo para reducir el vandalismo y la rotura de piezas.

Deben tomarse medidas para minimizar la generación de residuos en obra durante el suministro, el acopio de materiales y durante la ejecución de la obra. Para ello se solicitará a los proveedores que realicen sus suministros con la menor cantidad posible de embalaje y embases, sin menoscabo de la calidad de los productos. Prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Deben separarse los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados. No deben colocarse residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra para evitar tropiezos y accidentes.

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto.

En cuanto a los materiales, se deberán replantear en obra y comprobar la cantidad a emplear previo suministro para generar el menor volumen de residuos.

Los materiales bituminosos se pedirán en rollos, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

En la ejecución de revestimientos de yeso, se recomienda la disposición de un contenedor específico para la acumulación de grandes cantidades de pasta que puedan contaminar los residuos pétreos.

En cuanto a la obra de fábrica y pequeños elementos, estos deben utilizarse en piezas completas; los recortes se reutilizarán para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Los restos procedentes del lavado de las cubas del suministro de hormigón serán considerados como residuos.

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

Las actividades de valorización de residuos en obra, se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada. En el caso en que los residuos generados sean reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y almacenarlos en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

En el caso de los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Las tierras superficiales que puedan utilizarse para jardinería, se retirarán con cuidado y almacenarán evitando la humedad excesiva y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor) deberá separarlos respecto a los no peligrosos, acopiándolos por separado e identificando claramente el tipo de residuo y su fecha de almacenaje, ya que los residuos peligrosos no podrán ser almacenados más de seis meses en la obra.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en la obra, serán gestionados según los preceptos marcados por la legislación y autoridades municipales.

3. Prescripción en cuanto al almacenamiento en la obra

Se dispondrán los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales. El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

4. Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor deberá entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Zaragoza julio de 2017

El Dr. Arquitecto redactor del proyecto,
En representación del Ayuntamiento de Zaragoza:

Fdo: José Javier Gallardo Ortega

CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE DE LA GRANJA

EMPLAZAMIENTO: CAMINO CABALDÓS, 50013 ZARAGOZA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

MEMORIA

PLANOS

Planos generales

- A01. Situación
- A02. Emplazamiento
- A03. Topográfico
- A04. Estado actual
- A05. Planta baja
- A06. Planta cubierta I
- A07. Planta cubierta II
- A08. Alzados y secciones 01
- A09. Alzados y secciones 02
- A10. Alzados y secciones 03
- A11. Alzados y secciones 04

Secciones constructivas

- C01. Medidas referencia en planta
- C02. Planta acotada
- C03. Cubierta constructiva
- C04. Secciones constructivas
- C05. Planos montaje cúpula I
- C06. Planos montaje cúpula II

Acabados y detalles constructivos

- D01. Acabados y detalles solera
- D02. Acabados y detalles cúpula I
- D03. Acabados y detalles cúpula II
- D04. Acabados y detalles cubierta HA
- D05. Carpinterías
- D06. Despiece de llantas e.10mm
- D07. Detalle barandilla
- D08. Axonometría

Estructura

- E01.
- E02.
- E03.
- E04.

Instalaciones

- I01. INCENDIOS
- I02. ACCESIBILIDAD
- I03. FONTANERÍA
- I04. SANEAMIENTO
- I05. ELECTRICIDAD

FE DE ERRATAS

- F01. Fe De Erratas en planos

MEDICIONES

PRESUPUESTO

CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE DE LA GRANJA

ÍNDICE

MEMORIA

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

ESTUDIO GEOTÉCNICO

PLANOS

Planos generales

- A01. Situación
- A02. Emplazamiento
- A03. Topográfico
- A04. Estado actual
- A05. Planta baja
- A06. Planta cubierta I
- A07. Planta cubierta II
- A08. Alzados y secciones 01
- A09. Alzados y secciones 02
- A10. Alzados y secciones 03
- A11. Alzados y secciones 04

Secciones constructivas

- C01. Medidas referencia en planta
- C02. Planta acotada
- C03. Cubierta constructiva
- C04. Secciones constructivas
- C05. Planos montaje cúpula I
- C06. Planos montaje cúpula II

Acabados y detalles constructivos

- D01. Acabados y detalles solera
- D02. Acabados y detalles cúpula I
- D03. Acabados y detalles cúpula II
- D04. Acabados y detalles cubierta HA
- D05. Carpinterías
- D06. Despiece de llantas e.10mm
- D07. Detalle barandilla
- D08. Axonometría

Estructura

Memoria y cálculo

- E01. Cimentación y replanteo.
Geometría cúpula
- E02. Estructura metálica. Conjunto y detalles
- E03. Estructura hormigón. Conjunto y detalles

Instalaciones

- I01. Instalación contra incendios
- I02. Accesibilidad
- I03. Trazado canalizaciones riego
- I04. Saneamiento

Electricidad

Memoria y cálculo

- IE01. Situación
- IE02. Dotación y circuitos eléctricos
- IE03. Trazado de canalizaciones eléctricas
- IE04. Distribución circuitos de alumbrado
- IE05. Detalle posición de luminarias
- IE06. Esquema unifilar

FE DE ERRATAS

- F01. Fe de erratas. Petos hormigón
- F02. Fe de erratas. Replanteo estructura



SITUACIÓN E 1/3.000



AYUNTAMIENTO
GERENCIA DE URBANISMO

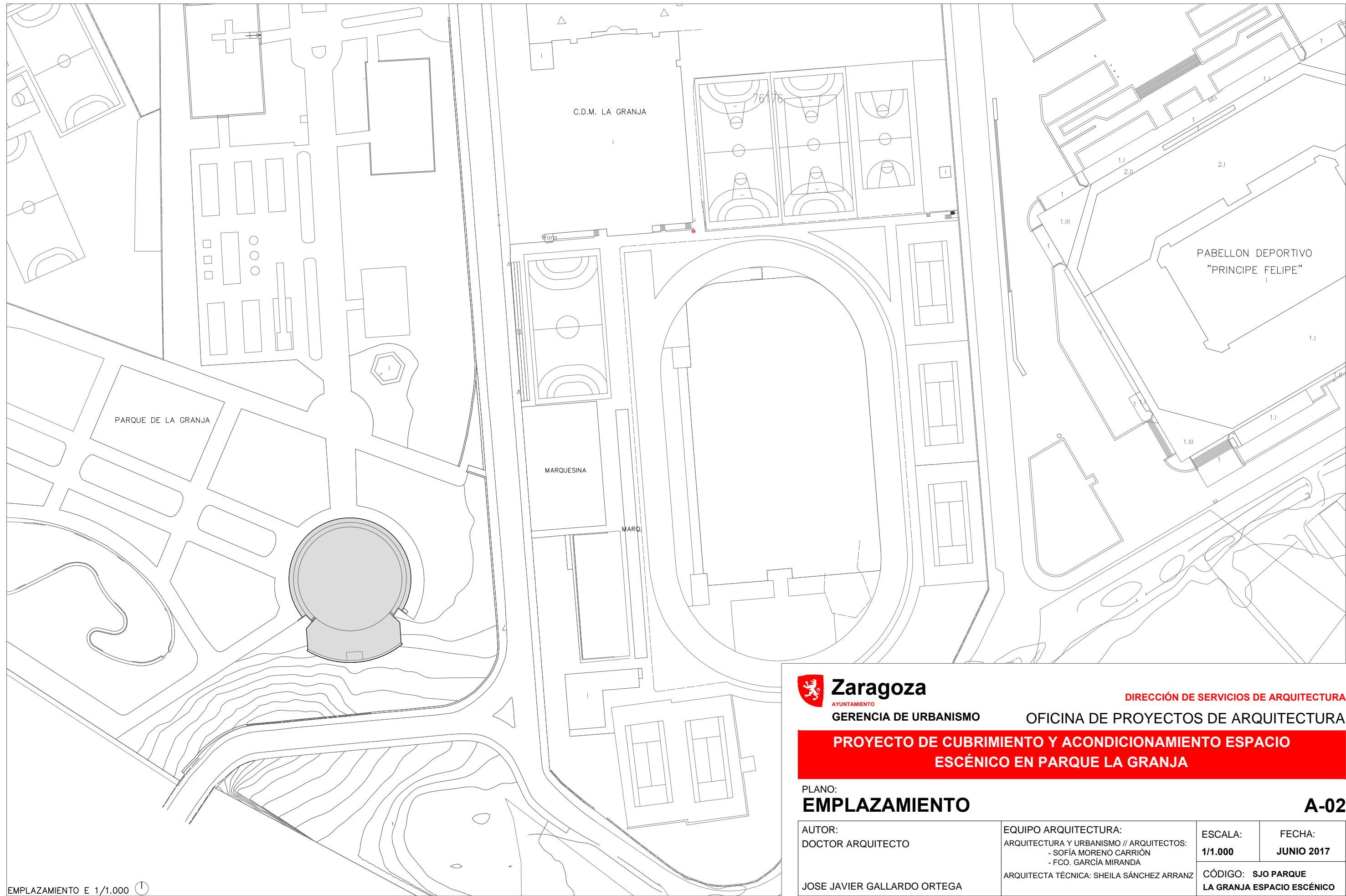
DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

**PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO
ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA**

PLANO:
SITUACIÓN

A-01

<p>AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO</p>	<p>EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA</p>	<p>ESCALA: 1/3.000</p>	<p>FECHA: JUNIO 2017</p>
<p>JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA</p>	<p>ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ</p>	<p>CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO</p>	



EMPLAZAMIENTO E 1/1.000



Zaragoza
 AYUNTAMIENTO
 GERENCIA DE URBANISMO

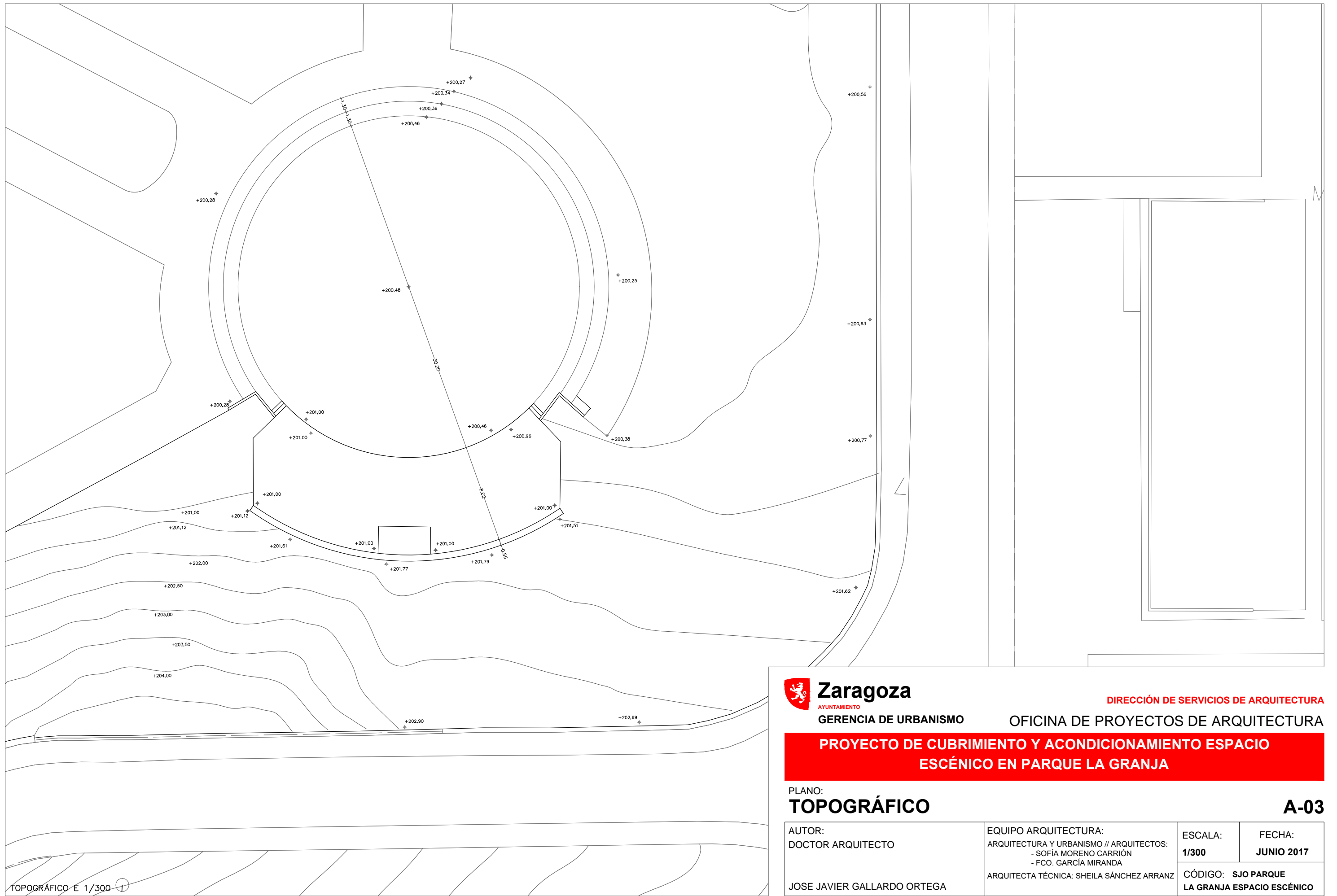
DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
 OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO:
EMPLAZAMIENTO

A-02

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/1.000	FECHA: JUNIO 2017 CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO
--	--	---------------------------	---



TOPOGRÁFICO E 1/300



Zaragoza
AYUNTAMIENTO
GERENCIA DE URBANISMO

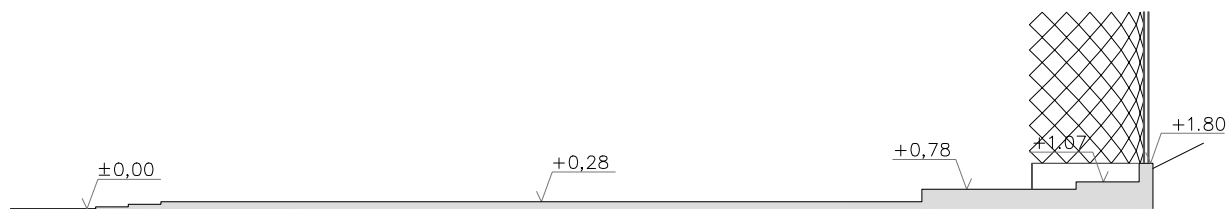
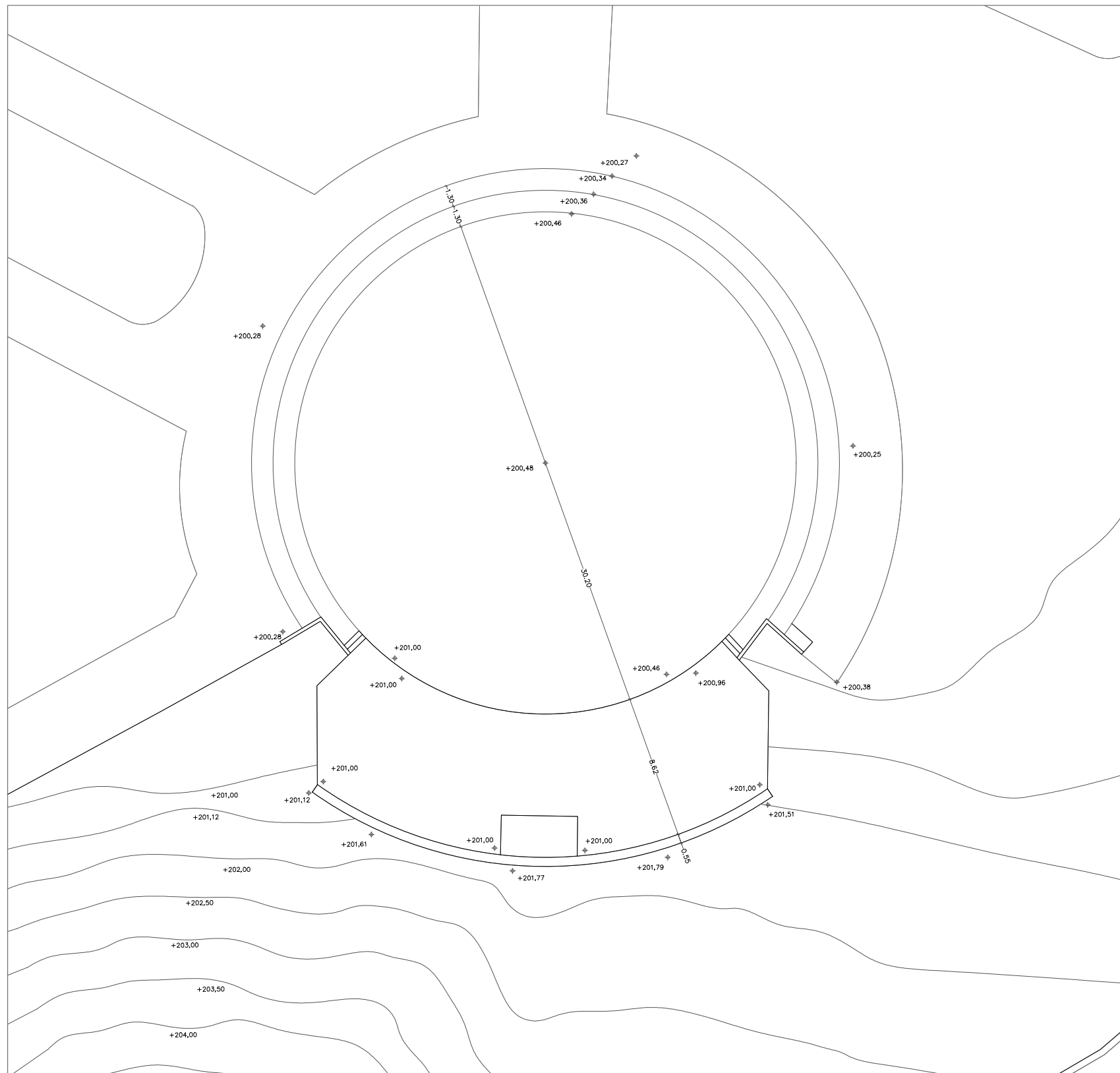
DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO:
TOPOGRÁFICO

A-03

<p>AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO</p>	<p>EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA</p>	<p>ESCALA: 1/300</p>	<p>FECHA: JUNIO 2017</p>
<p>JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA</p>	<p>ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ</p>	<p>CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO</p>	



ESTADO ACTUAL E 1/300 (1)

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

**PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO
ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA**

PLANO:

ESTADO ACTUAL

A-04

AUTOR:
DOCTOR ARQUITECTO

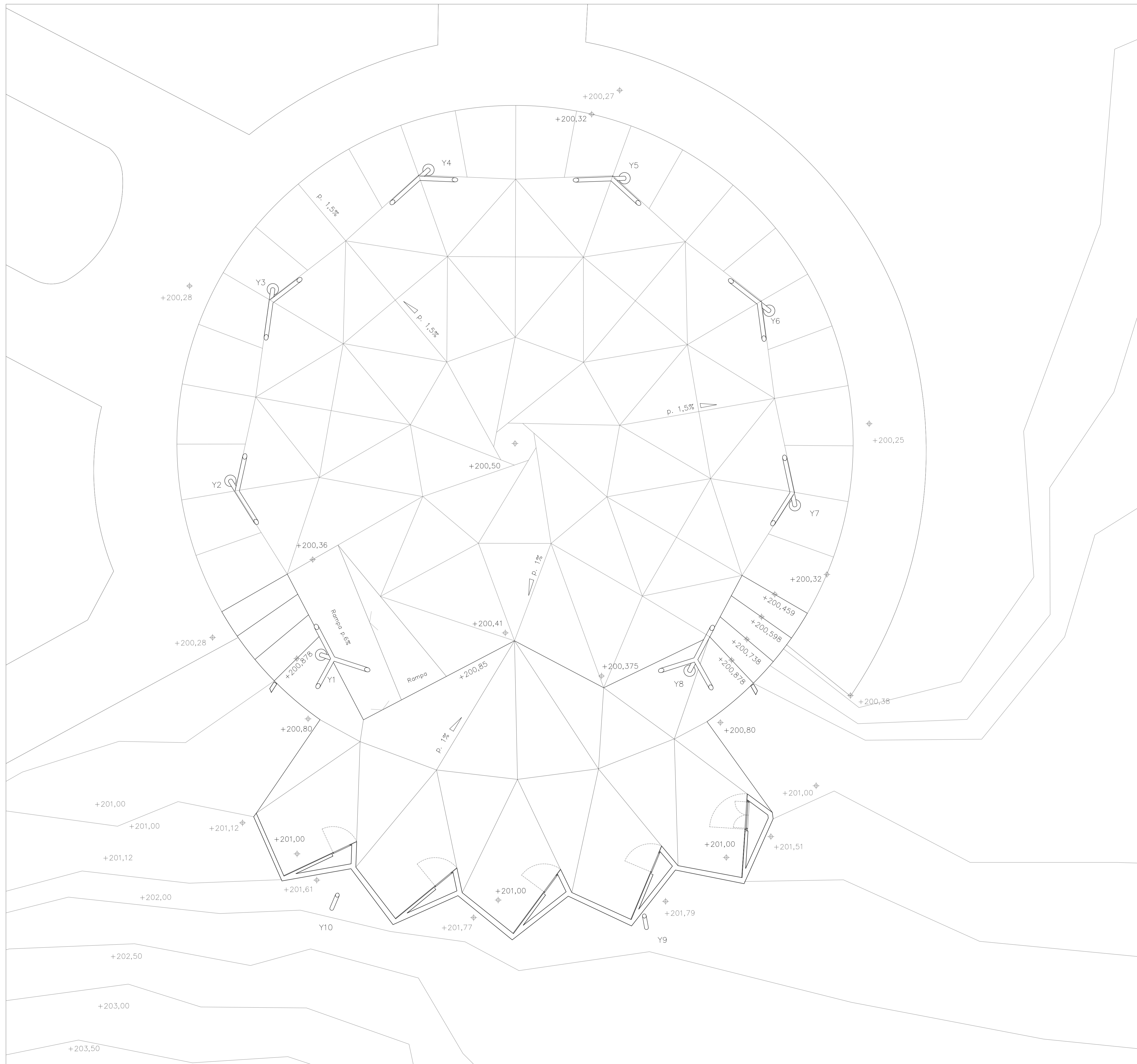
JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA

EQUIPO ARQUITECTURA:
ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS:
- SOFÍA MORENO CARRIÓN
- FCO. GARCÍA MIRANDA
ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ

ESCALA:
1/300

FECHA:
JUNIO 2017

CÓDIGO: **SJO PARQUE
LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO**



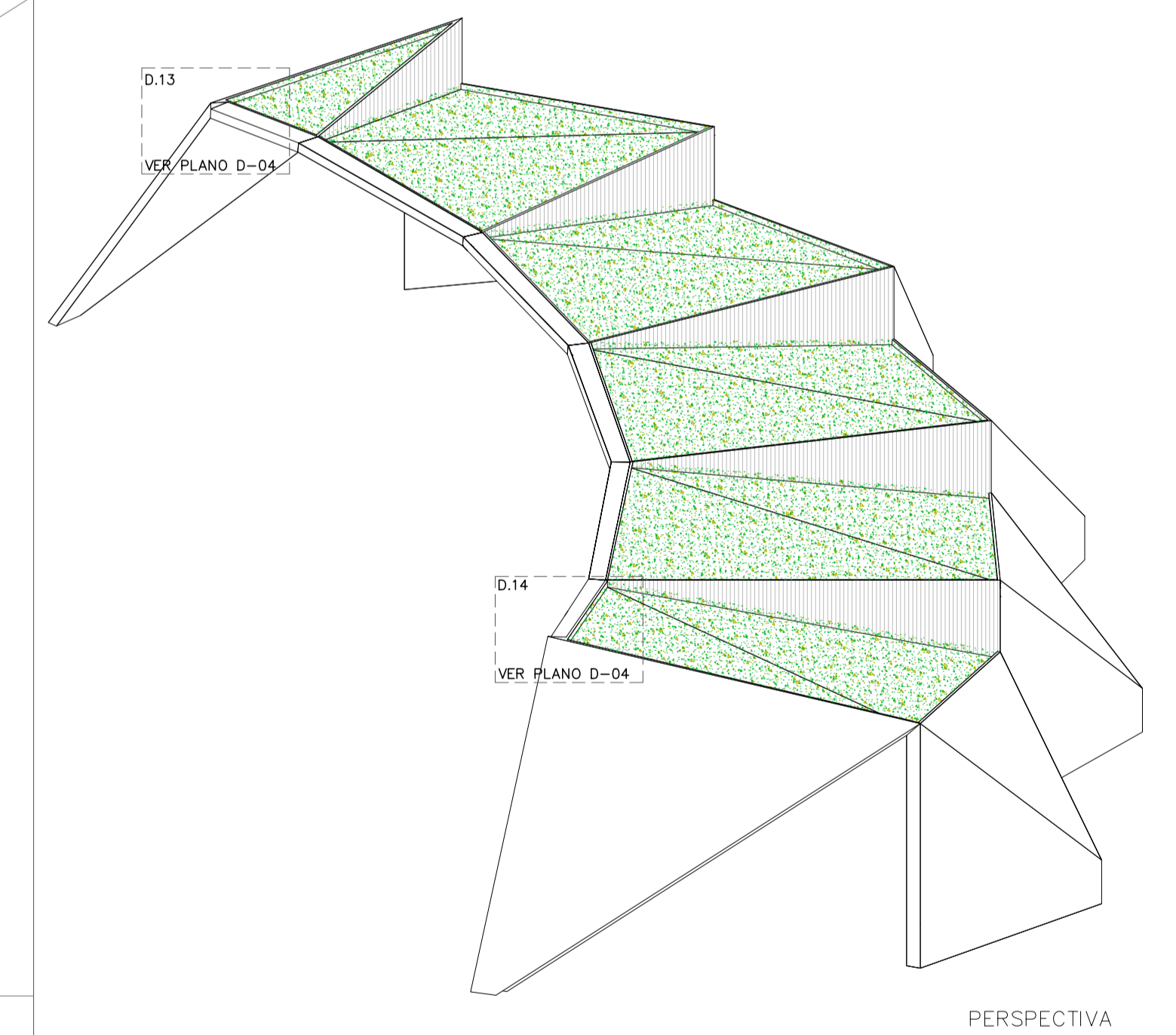
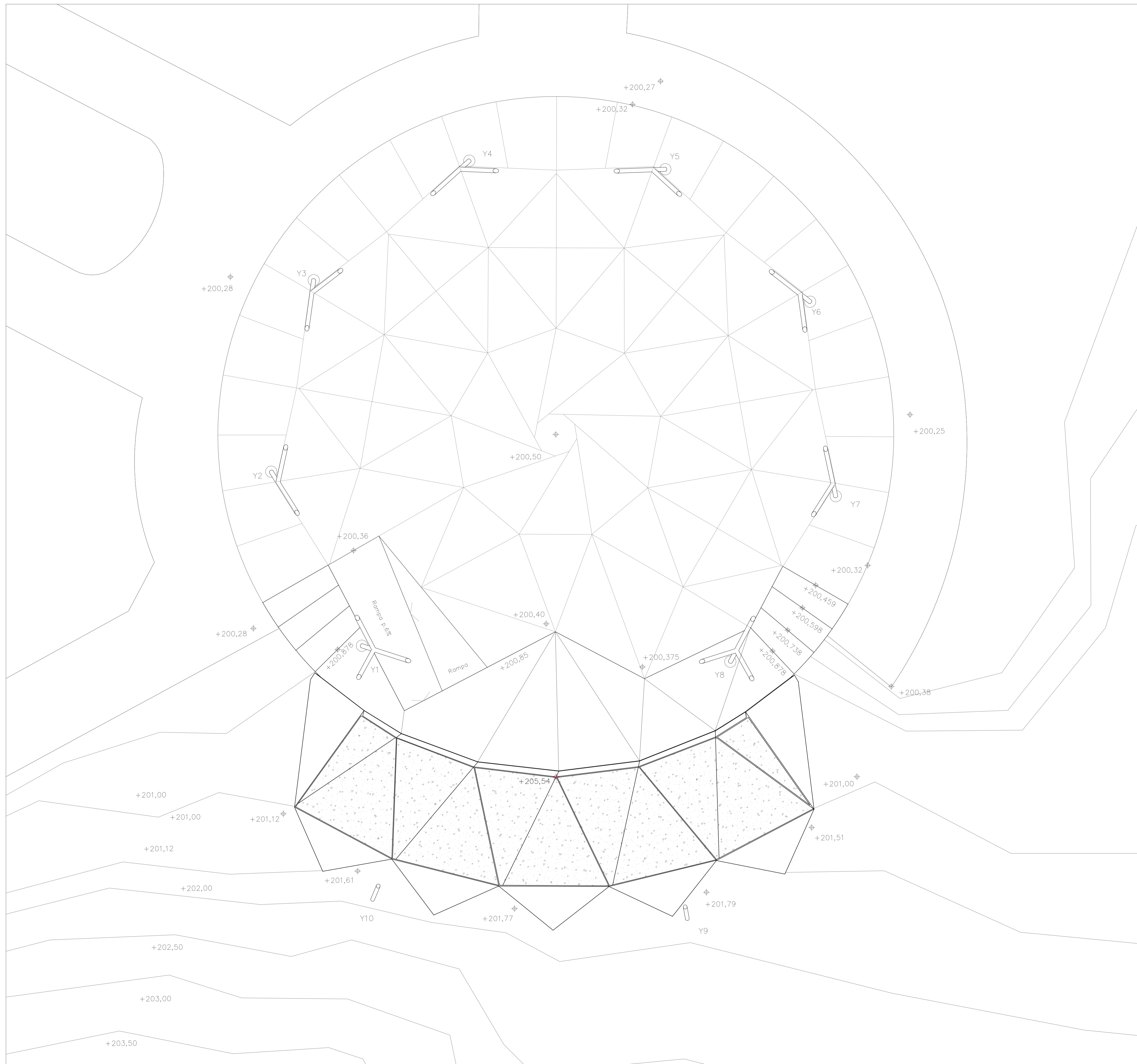

Zaragoza
 AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
 GERENCIA DE URBANISMO OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO:
PLANTA BAJA +2,80 **A-05**

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SANCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO 2017
CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO			



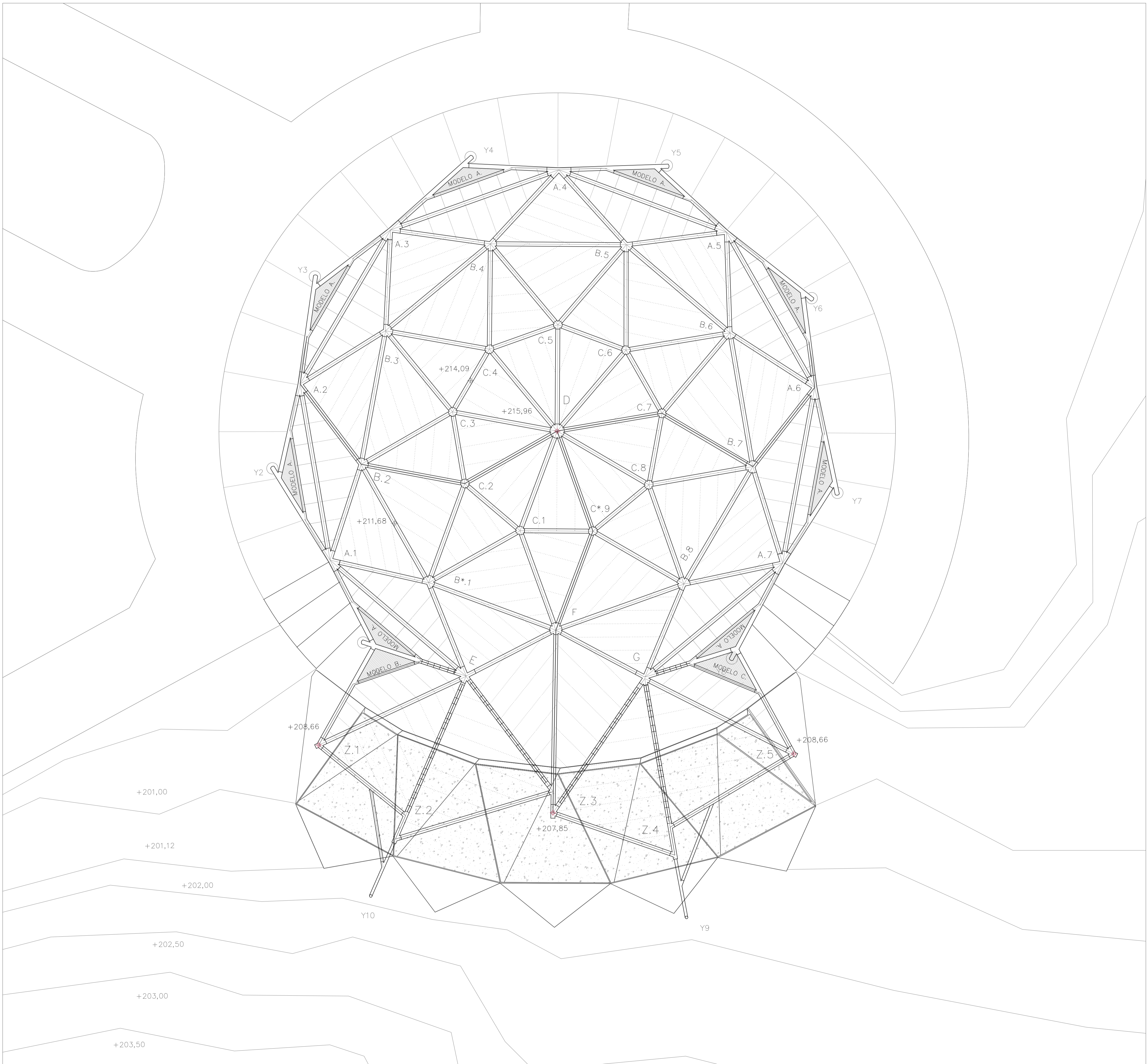
PERSPECTIVA

Zaragoza AYUNTAMIENTO DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
 GERENCIA DE URBANISMO OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

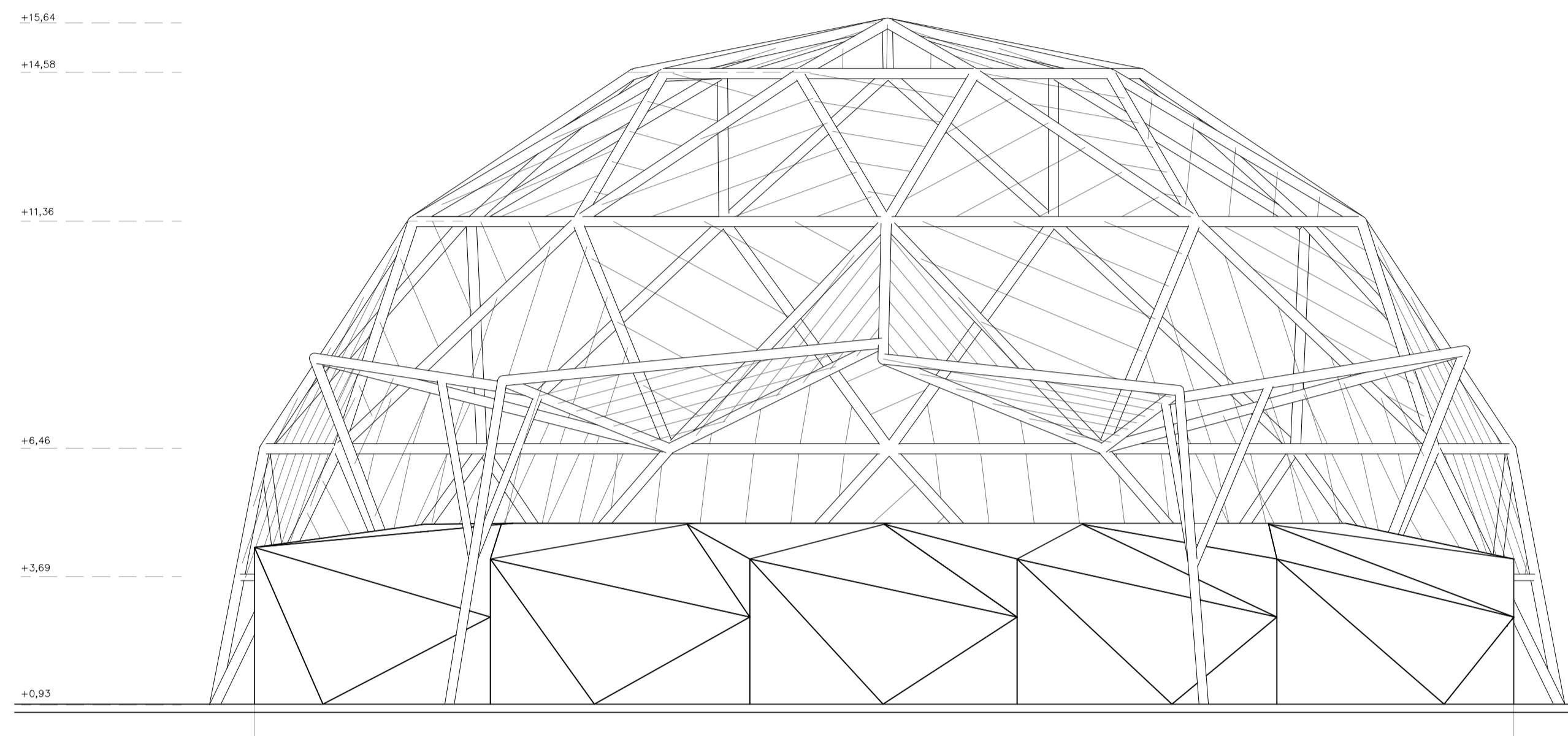
PLANO: **PLANTA CUBIERTA I HORMIGÓN** **A-06**

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SIFIA MORENO CARRION - FCO. GARCIA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SANCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/400	FECHA: JUNIO 2017
		CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	

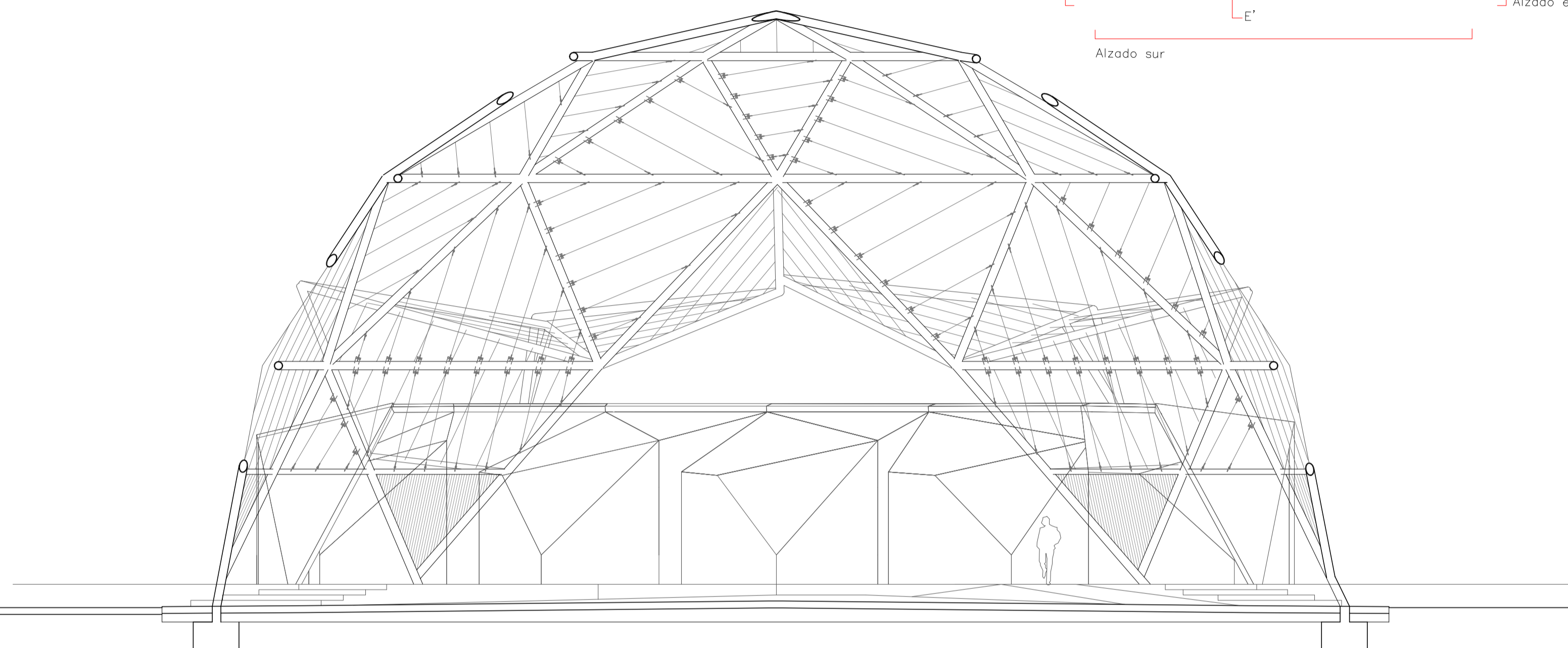


PLANTA CUBIERTA II CÚPULA **A-07**

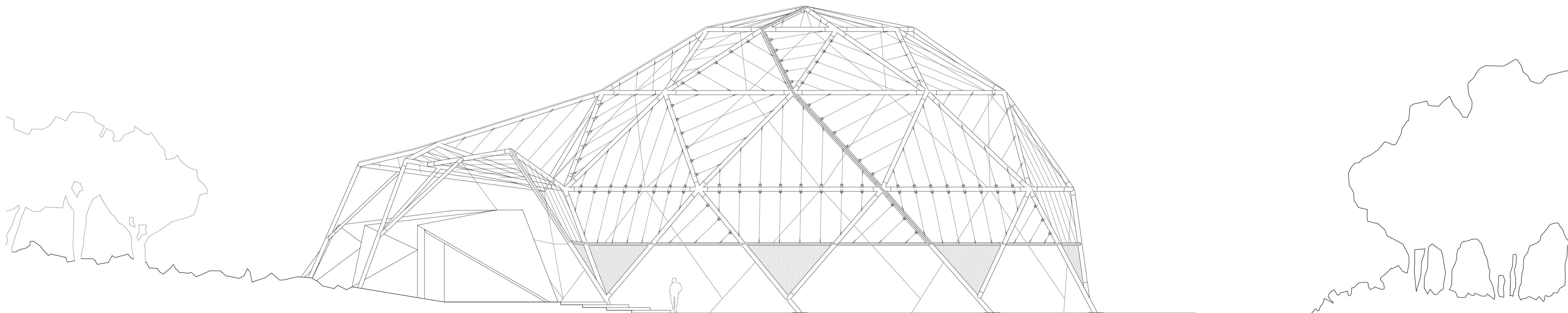
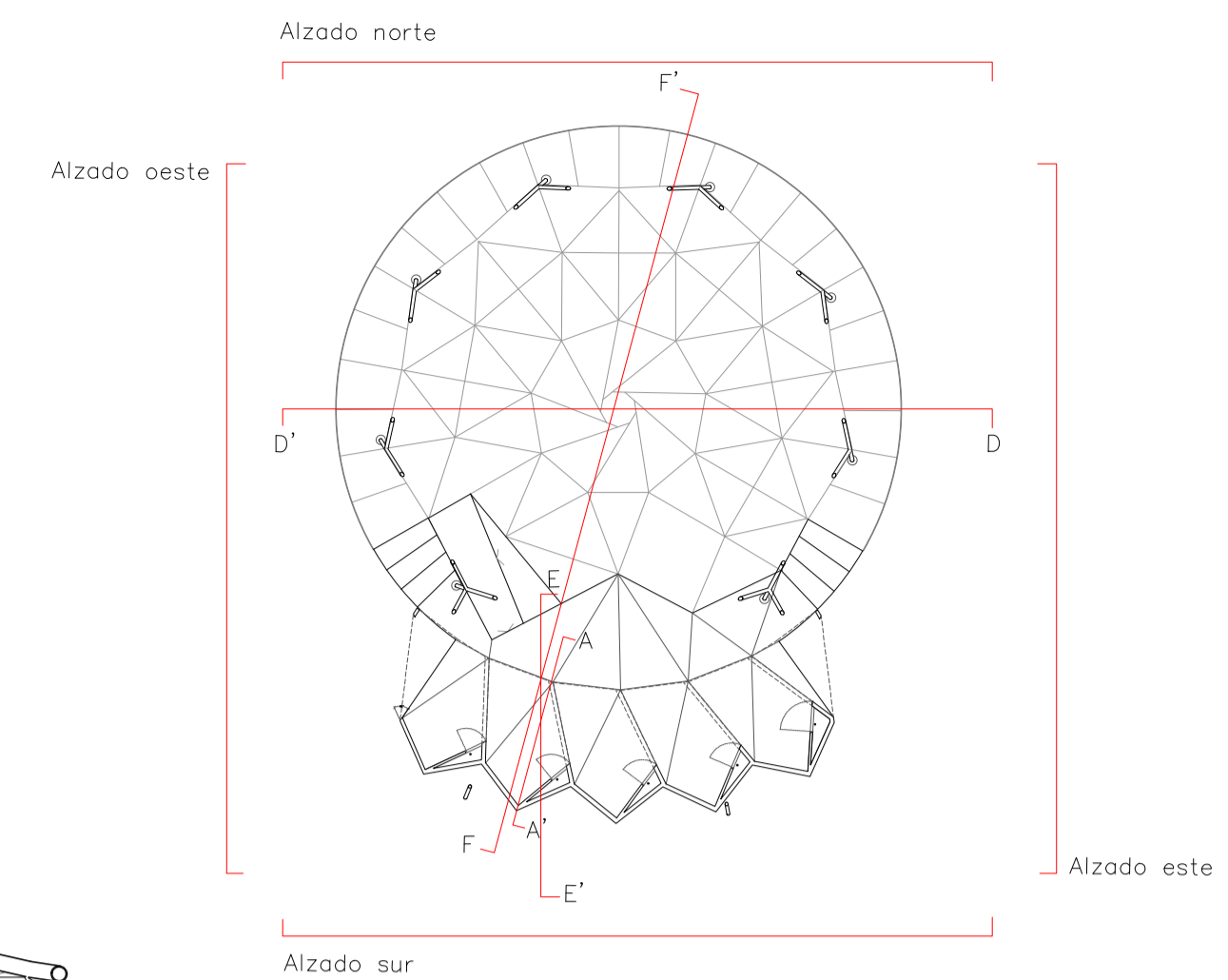
AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SIFIA MORENO CARRION - FCO. GARCIA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SANCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO 2017 CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO
--	--	-------------------------	---



ALZADO SUR E 1/100

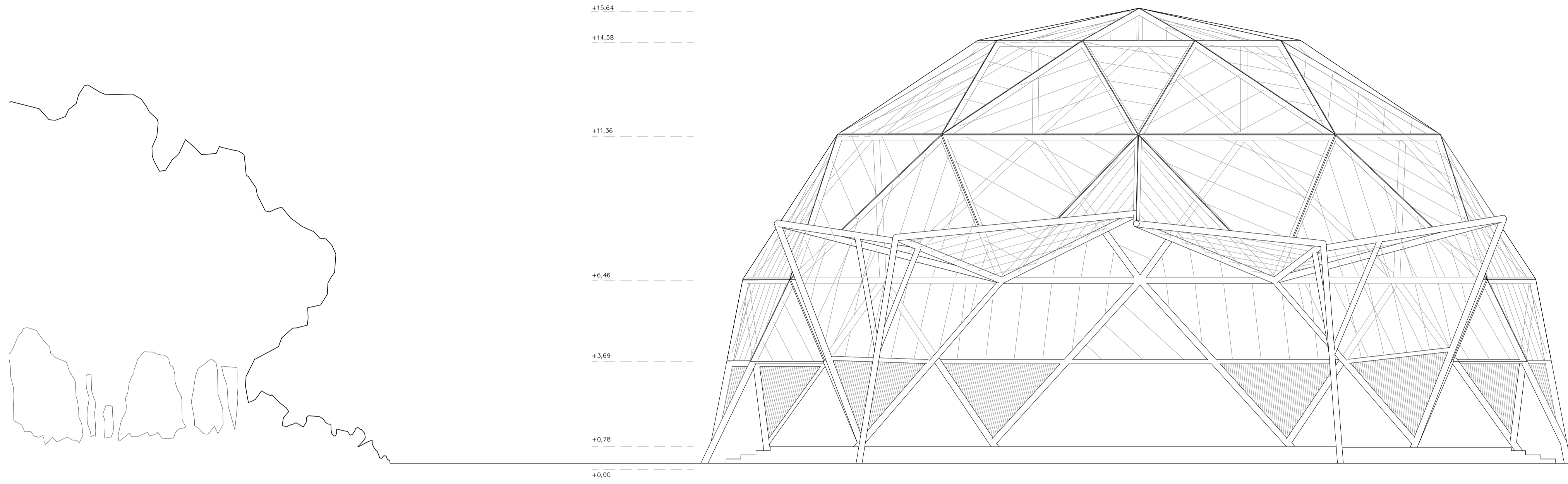


SECCIÓN D0' E 1/100

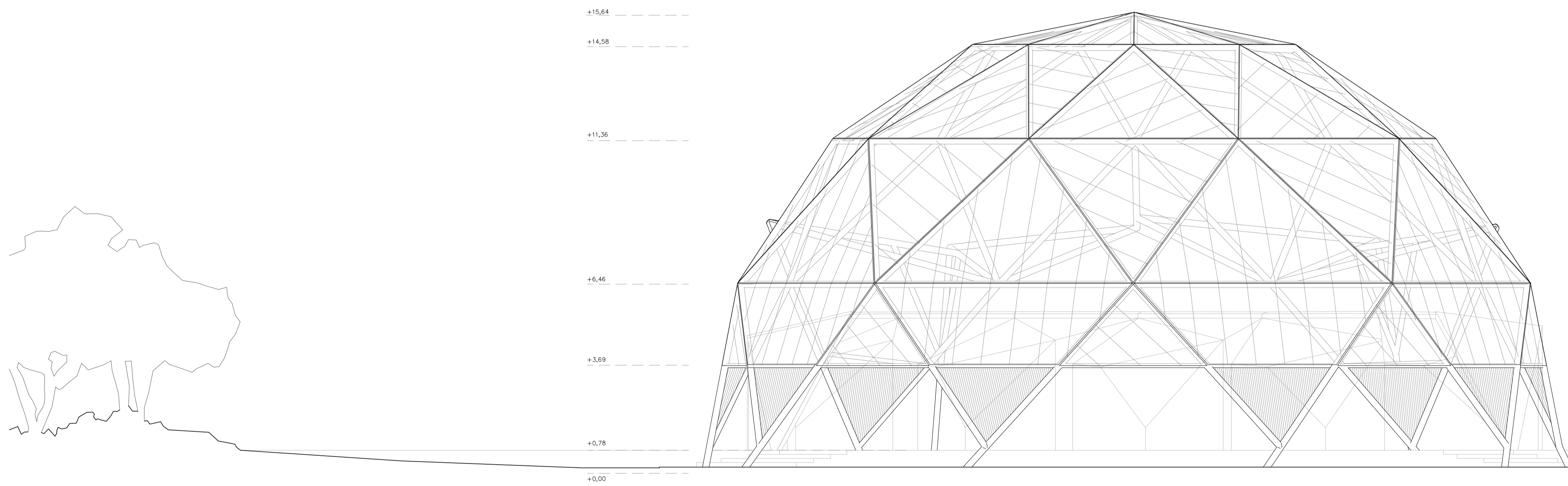


ALZADO ESTE E 1/100

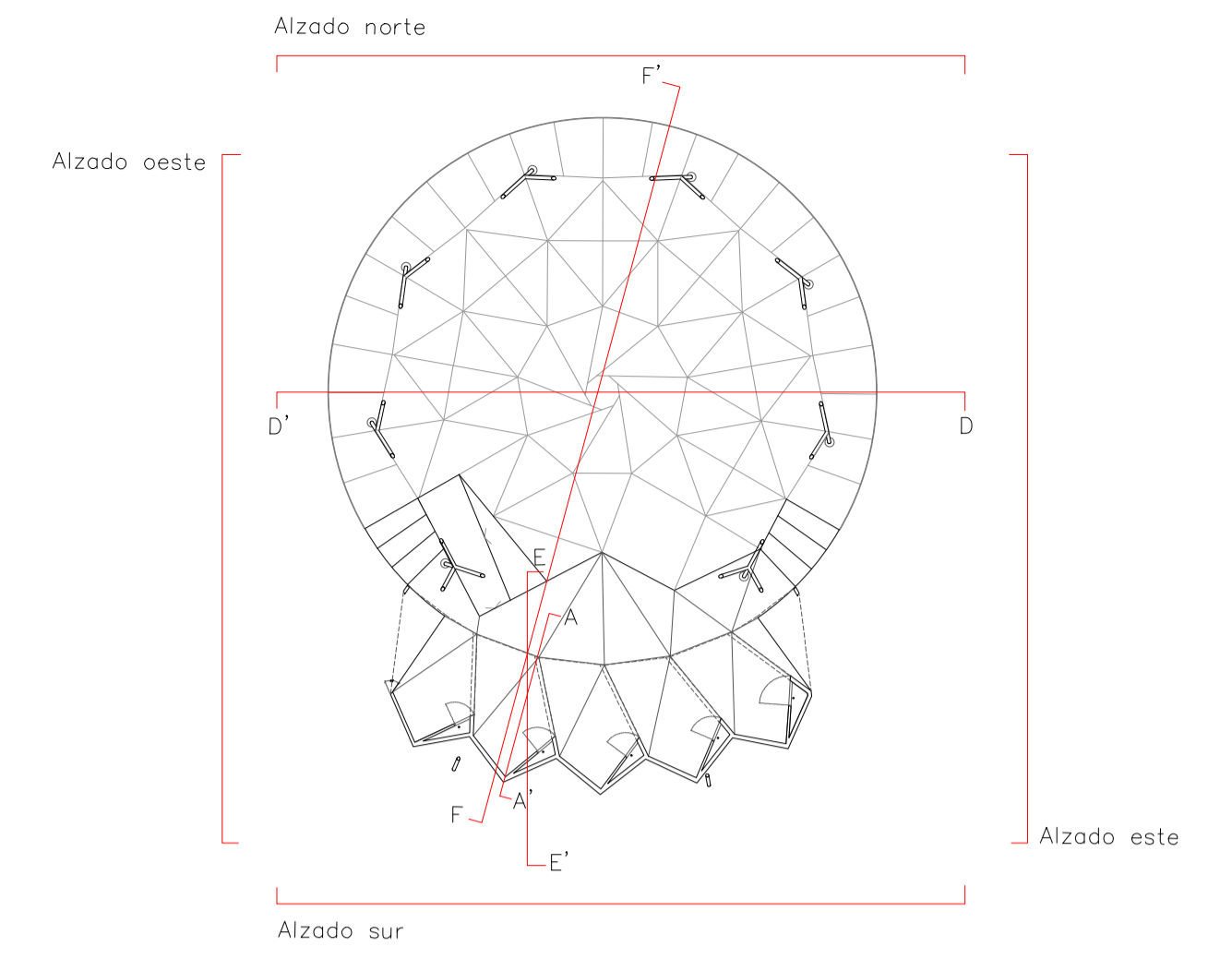
 Zaragoza <small>AYUNTAMIENTO</small>		<small>DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA</small> <small>OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA</small>	
<small>GERENCIA DE URBANISMO</small>		<small>OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA</small>	
PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA			
<small>PLANO:</small>			
ALZADOS Y SECCIONES 01		A-08	
<small>AUTOR:</small> DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	<small>EQUIPO ARQUITECTURA:</small> ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA <small>ARQUITECTA TÉCNICA:</small> SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ	<small>ESCALA:</small> 1/100	<small>FECHA:</small> JUNIO 2017
<small>CÓDIGO:</small> SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO			



ALZADO SUR CÚPULA E 1/100



ALZADO NORTE E 1/100

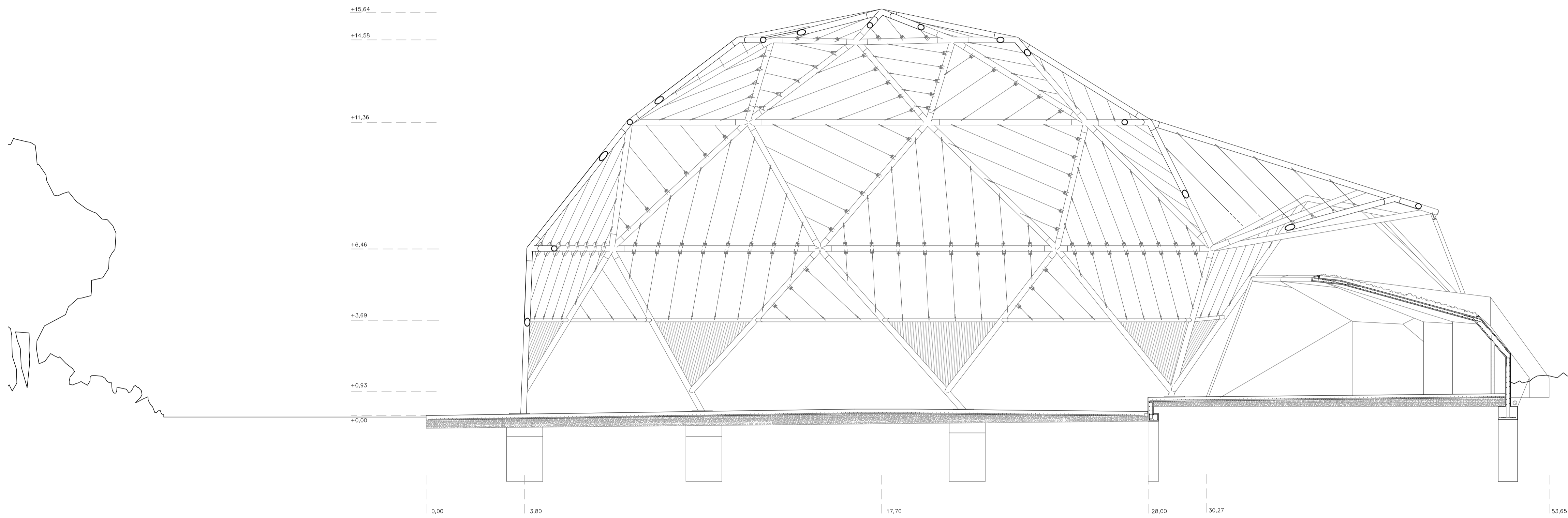


Zaragoza AYUNTAMIENTO DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
 GERENCIA DE URBANISMO OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

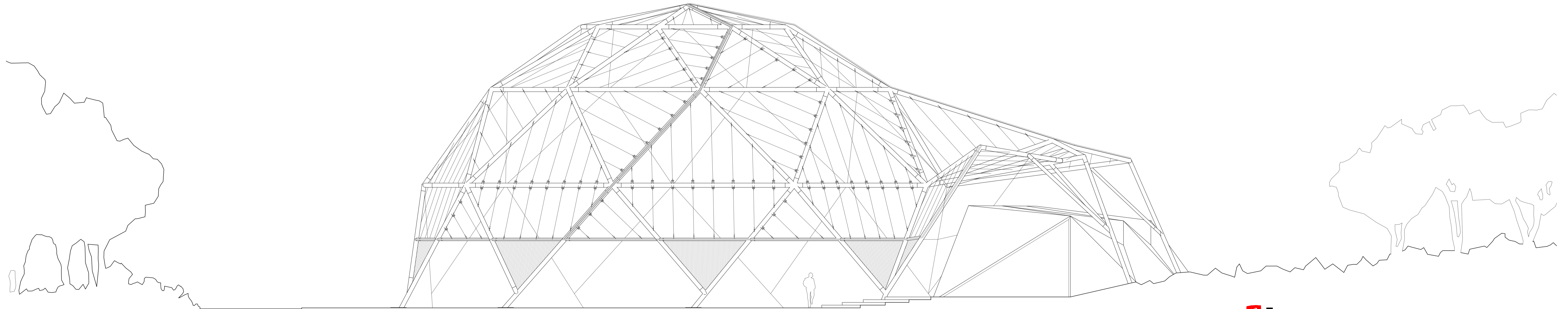
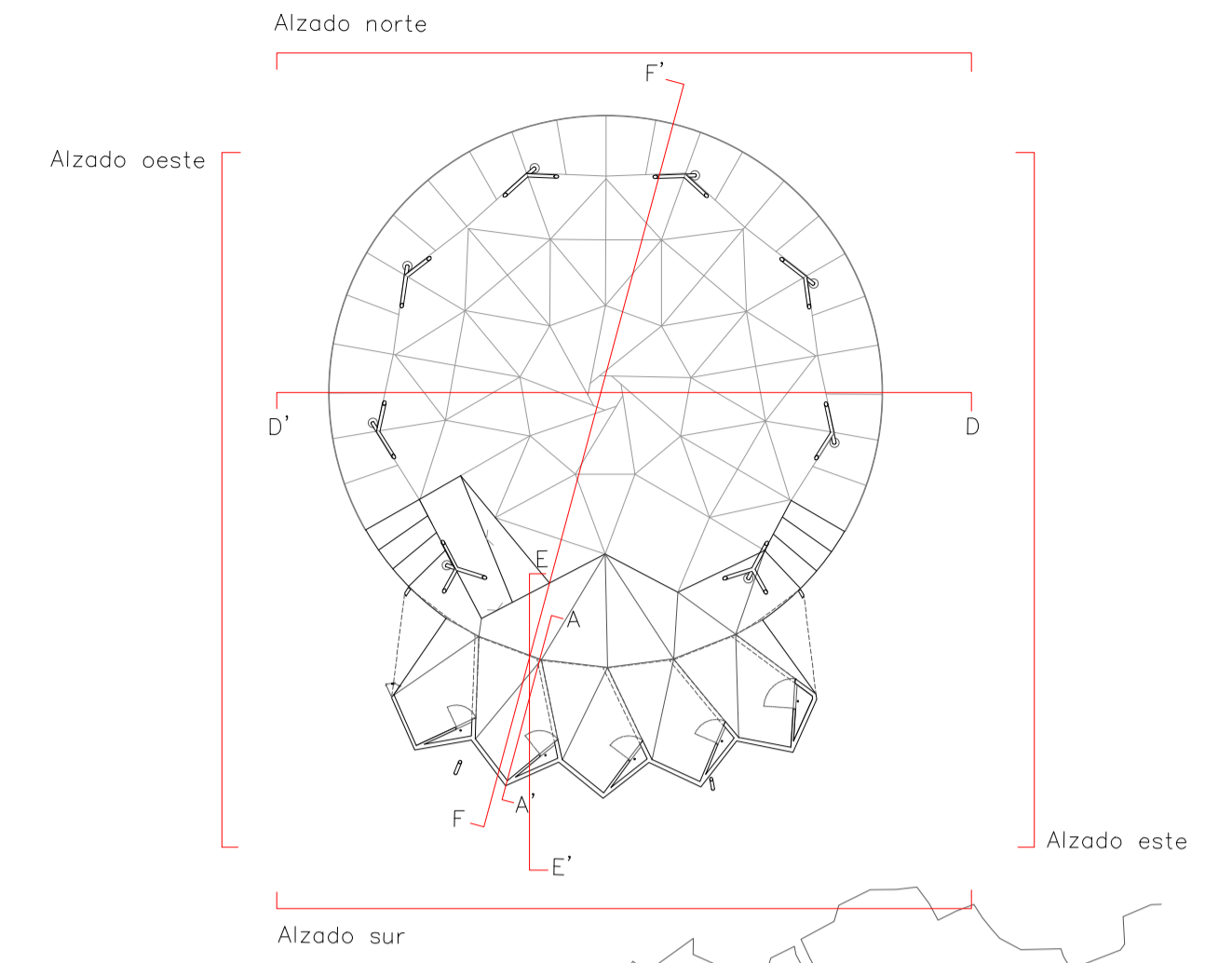
PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO: **ALZADOS Y SECCIONES 02** **A-09**

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO 2017
CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO			



SECCIÓN EE' E 1/100



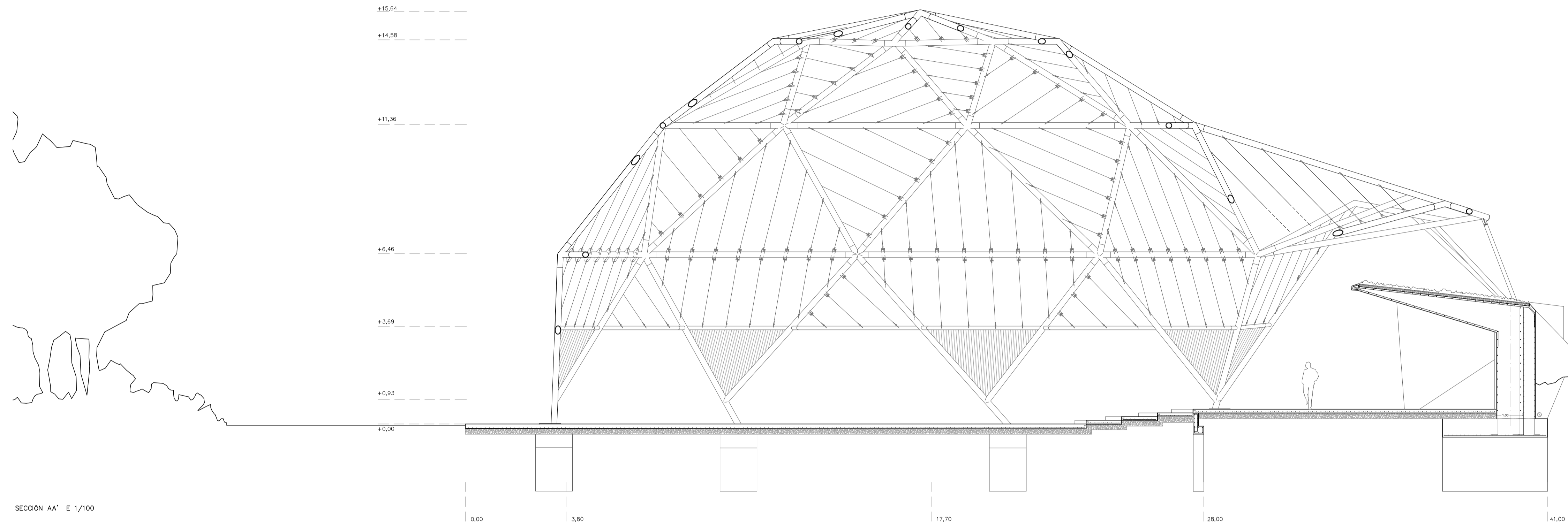
ALZADO OESTE E 1/100

Zaragoza AYUNTAMIENTO
 GERENCIA DE URBANISMO OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
 DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

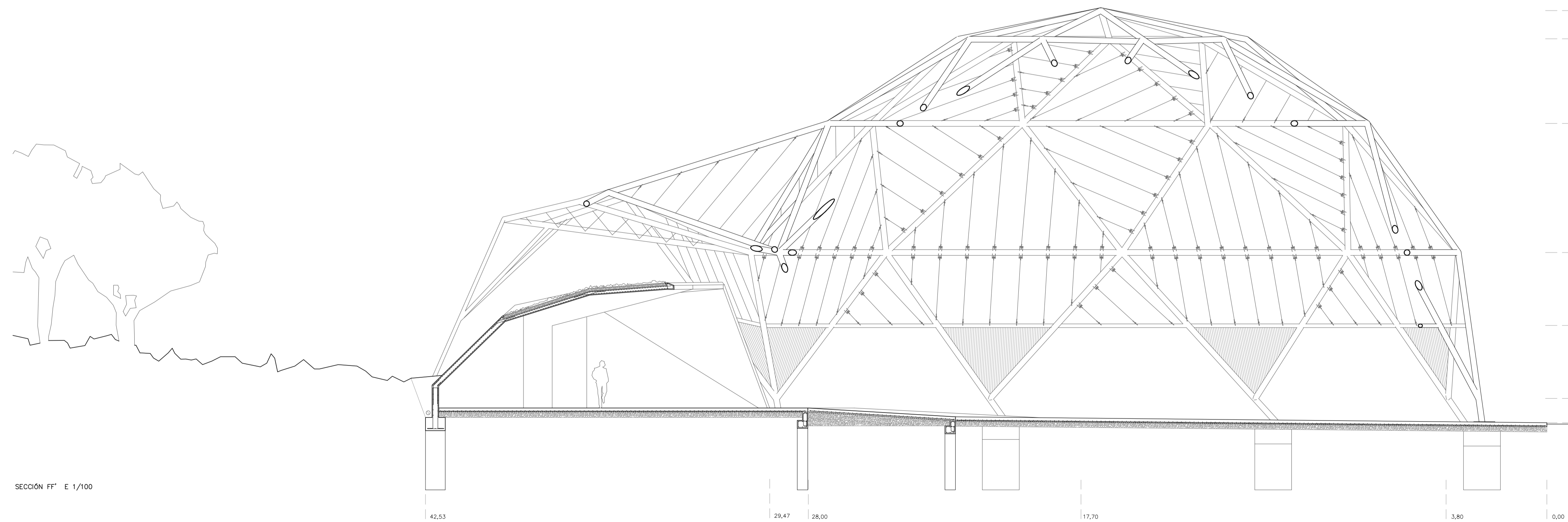
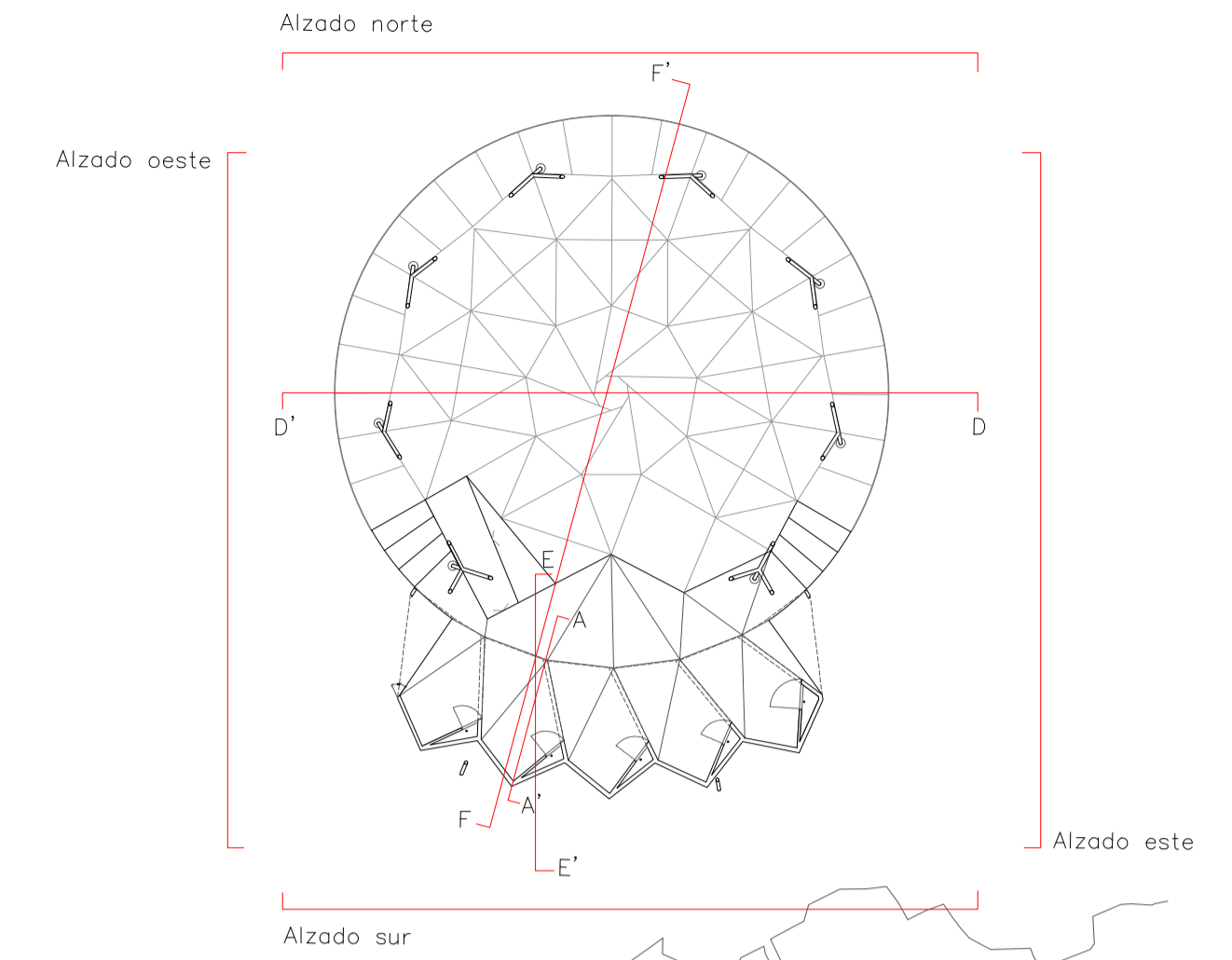
PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO: **ALZADOS Y SECCIONES 03** **A-10**

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO 2017
CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO			



SECCIÓN AA' E 1/100

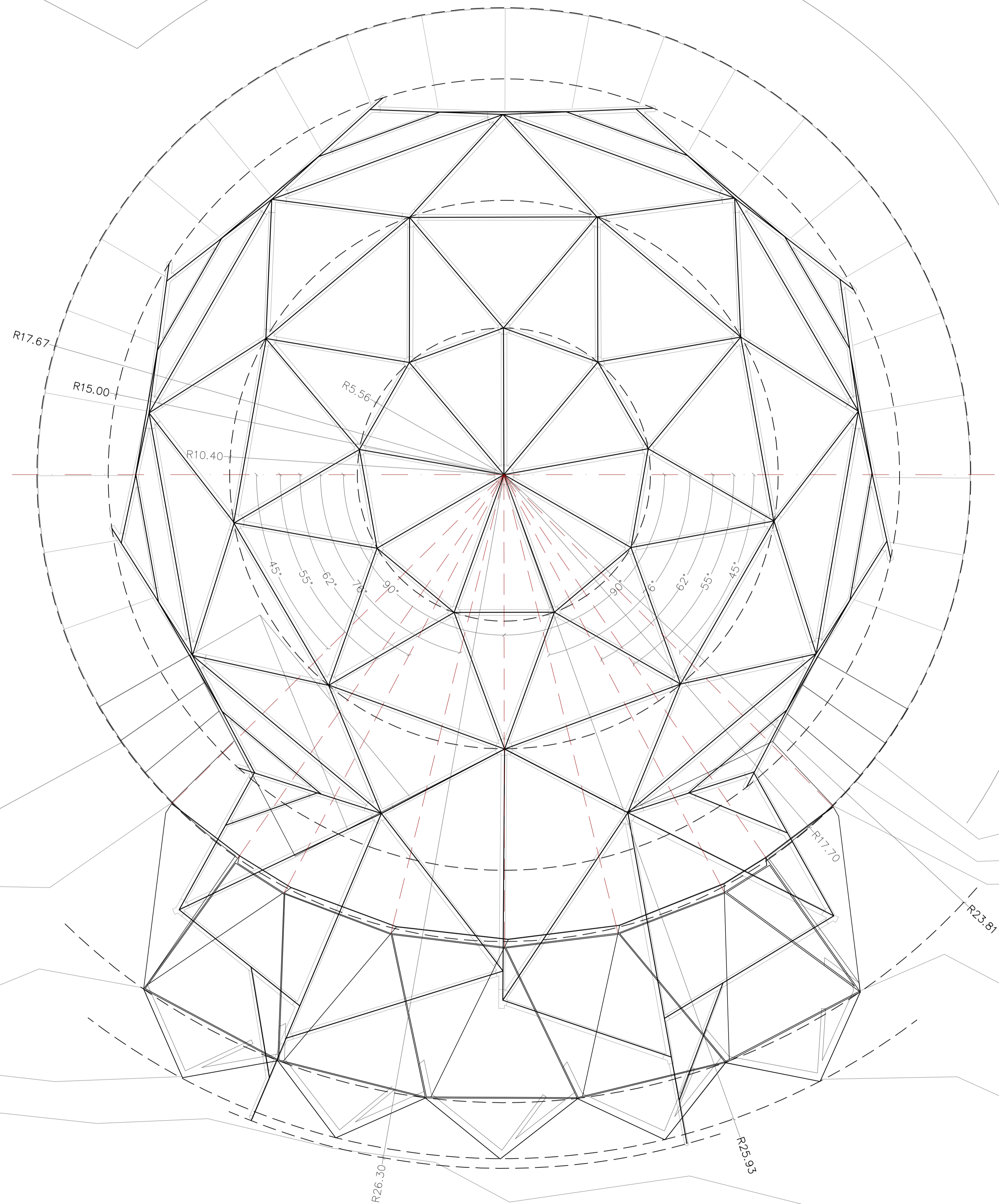


SECCIÓN FF' E 1/100

Zaragoza AYUNTAMIENTO
 GERENCIA DE URBANISMO OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
 DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO: **ALZADOS Y SECCIONES 04** **A-11**

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO 2017
CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO			



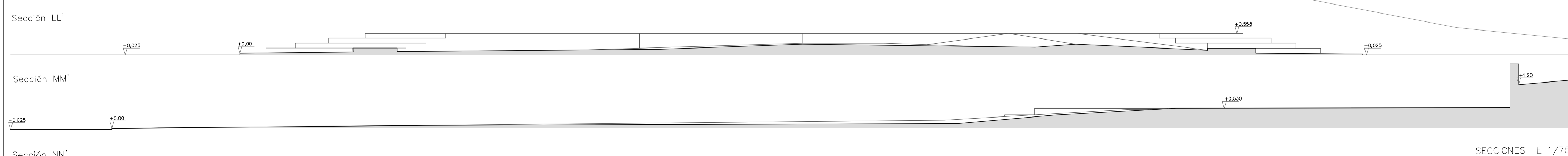
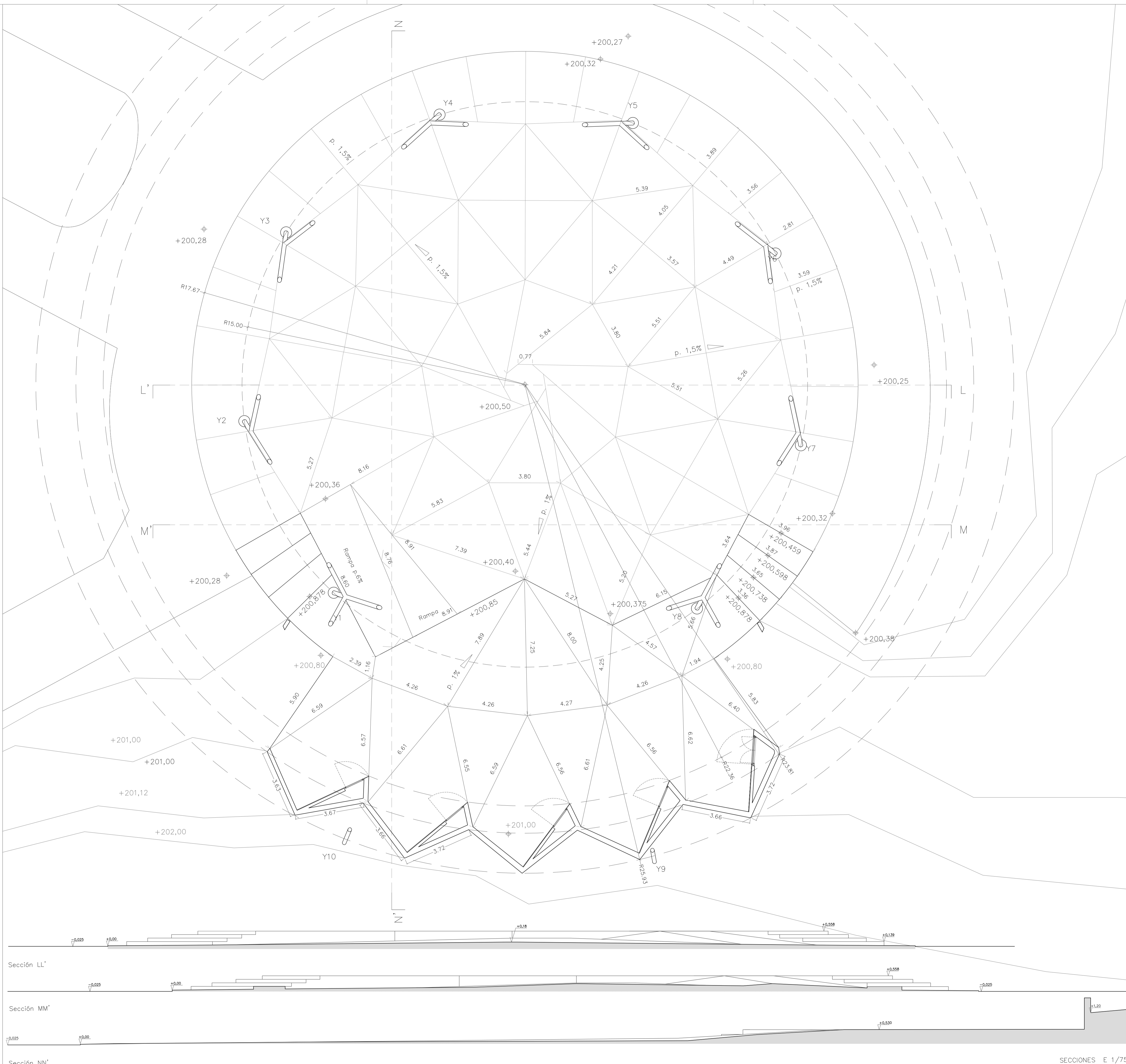

Zaragoza
 AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
 GERENCIA DE URBANISMO OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO: **MEDIDAS DE REFERENCIA EN PLANTA** **C-01**

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SIFIA MORENO CARRION - FCO. GARCIA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SANCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO 2017
CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO			



SECCIONES E 1/75

Zaragoza
 AYUNTAMIENTO
 GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
 OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO:
PLANTA BAJA ACOTADA

AUTOR:
 DOCTOR ARQUITECTO
 JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA

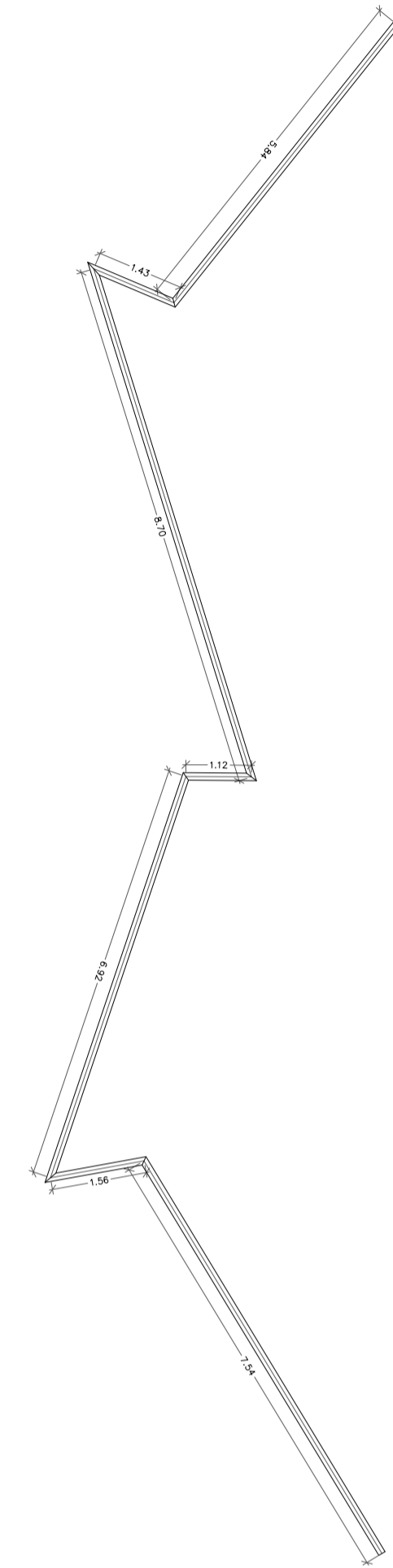
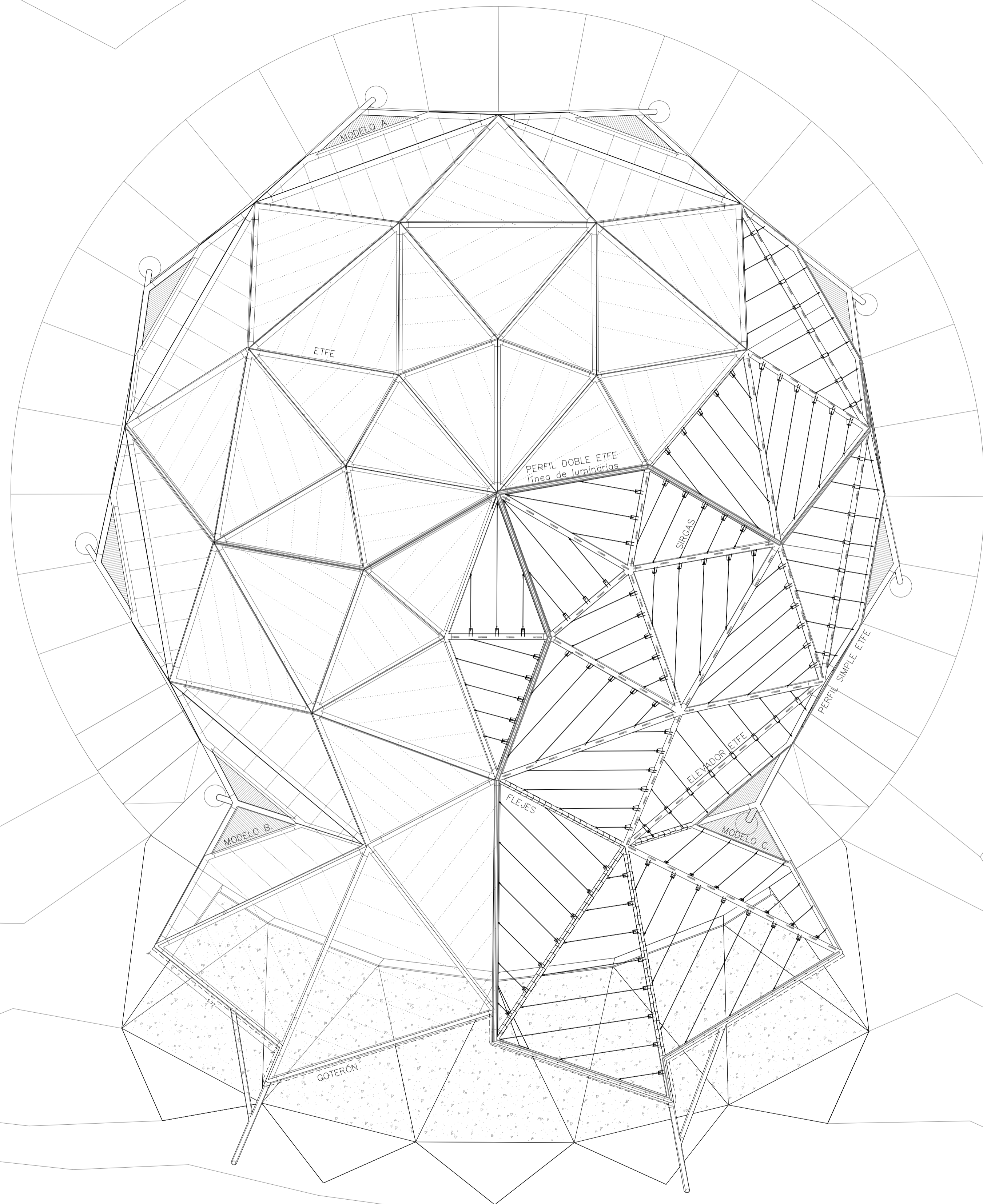
EQUIPO ARQUITECTURA:
 ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS:
 - SIFIA MORENO CARRIÓN
 - FCO. GARCÍA MIRANDA
 ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SANCHEZ ARRANZ

ESCALA:
 1/100

FECHA:
 JUNIO 2017

CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO

C-02



GOTERÓN E 1/100

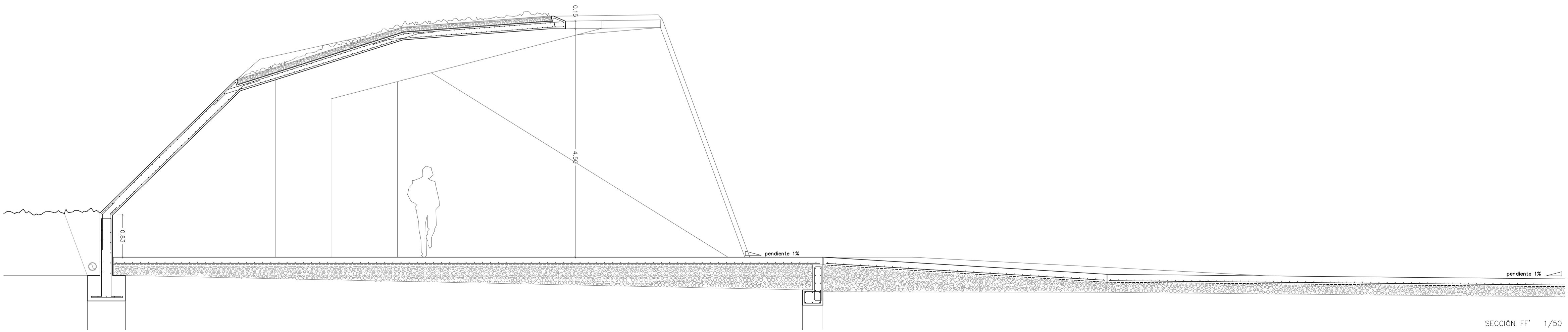
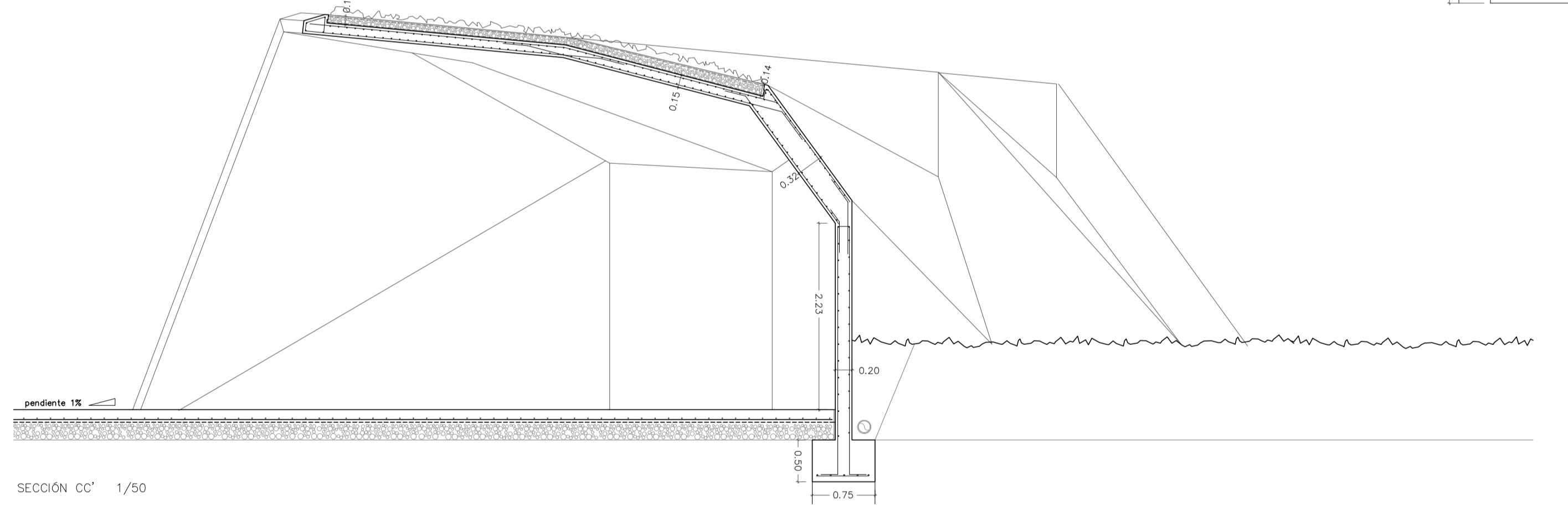
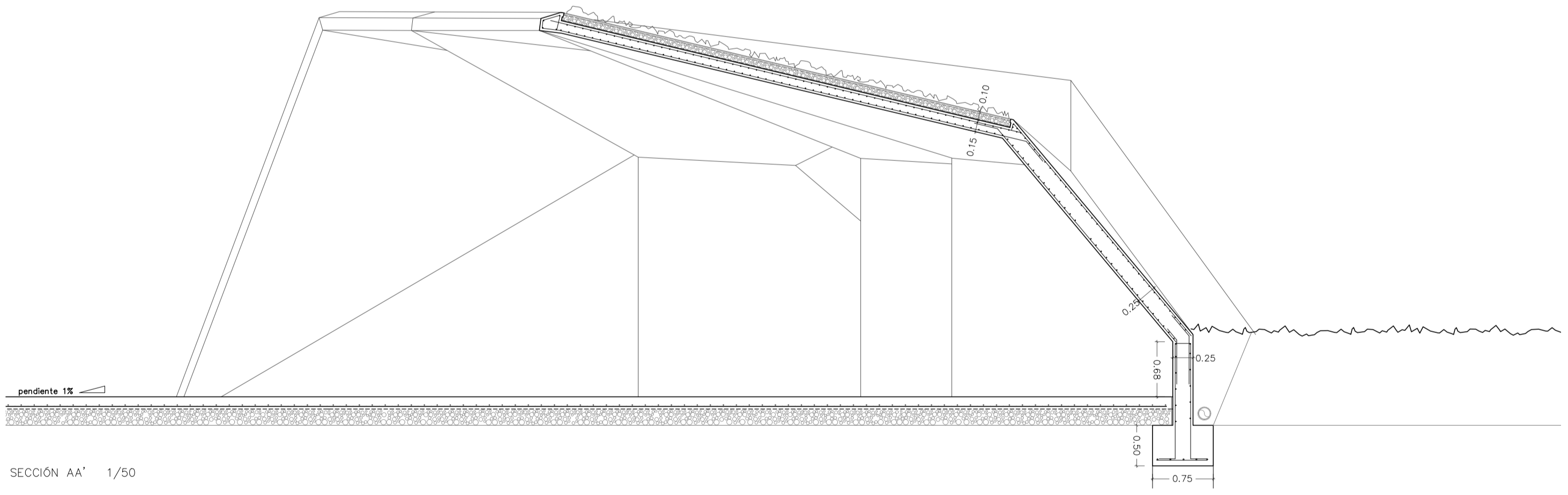
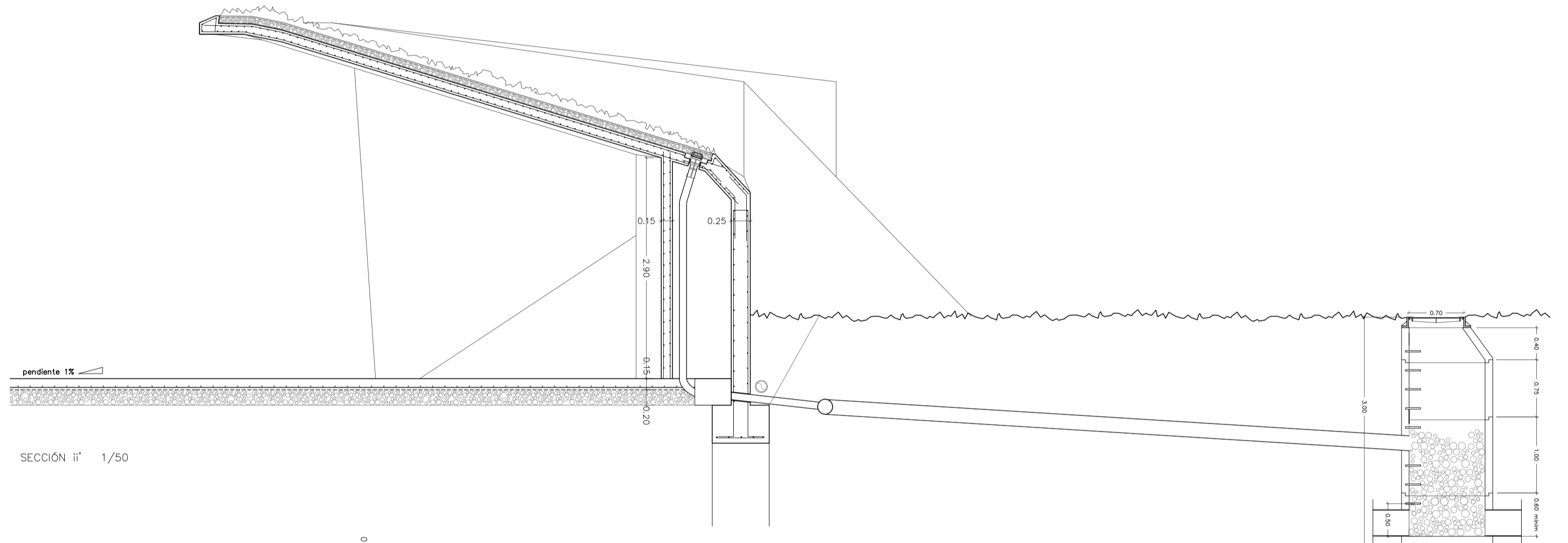
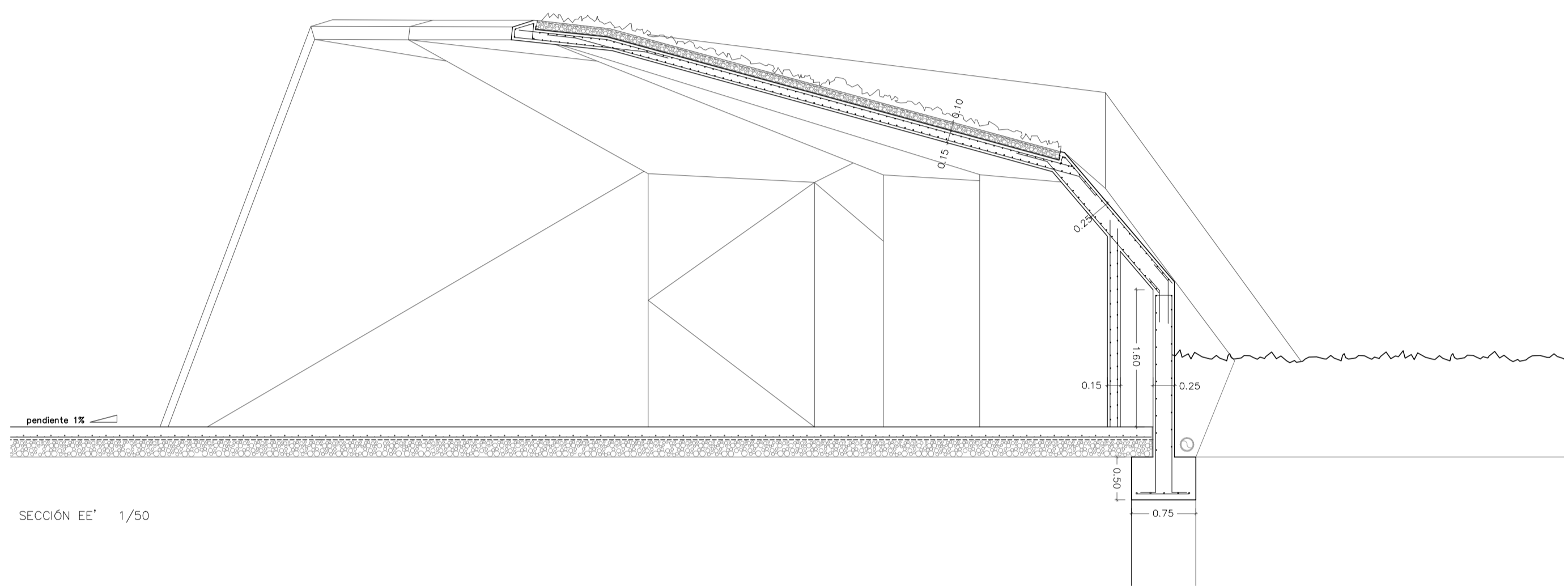
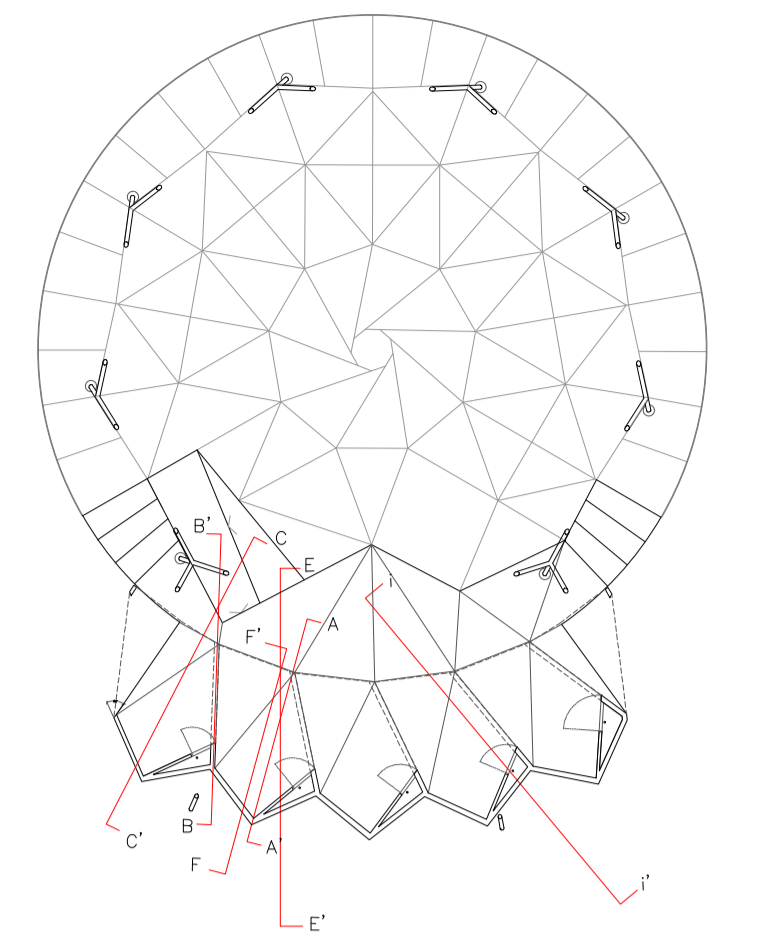
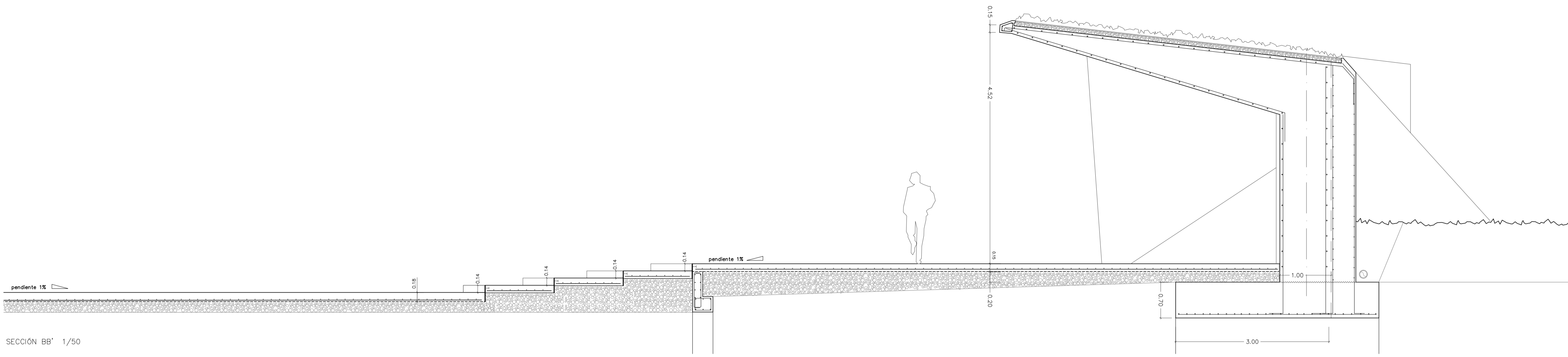
PIEZA	UNIDADES
FLEJES	55 uds.
PLETINA 30X60X10mm	300 uds.
ENGANCHES SIRGAS tipo 1	450 uds.
ENGANCHES SIRGAS tipo 2	450 uds.
PIEZA ELEVACIÓN ETFE	
2 barras de 11 piezas - laterales marquesina	
8 barras de 8 piezas - 1er anillo barras #219mm	
9 barras de 8 piezas - 2º anillo de barras	
29 barras de 7 piezas - radios anillos 1º y 2º	
9 barras de 4 piezas - 3er anillo de barras	
6 barras de 6 piezas - radios cúspide cúpula	550 piezas
GOTERÓN	
m1 5,84 m	
m2 1,43 m	
m3 8,70 m	
m4 1,12 m	
m5 6,92 m	
m6 1,56 m	
m7 7,54 m	
ESPERA GOTERÓN	33,11 m


Zaragoza
DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
 GERENCIA DE URBANISMO
 OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

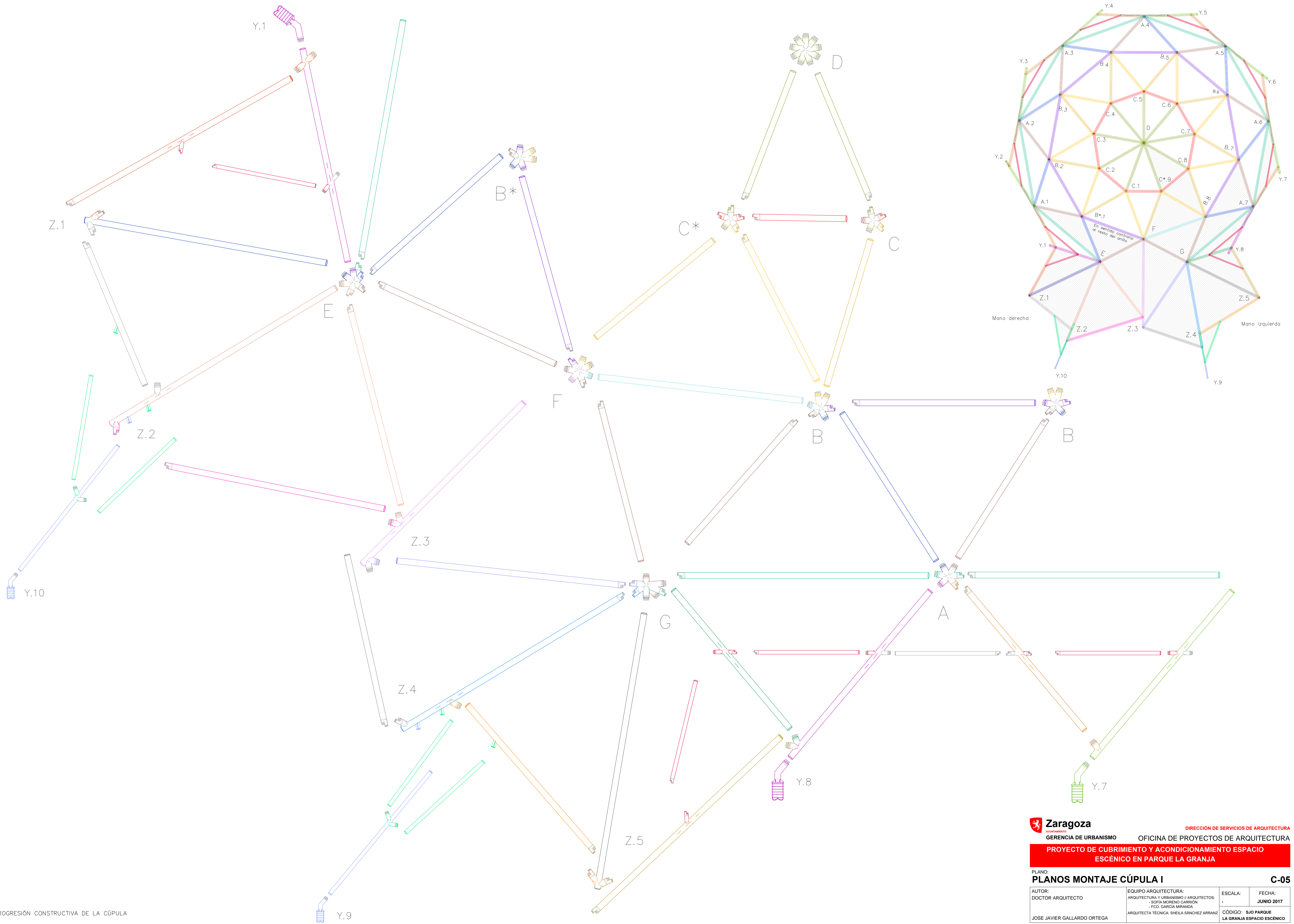
PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO: **CUBIERTA CONSTRUCTIVA** **C-03**

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SIFIA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA	ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO 2017
JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SANCHEZ ARRANZ	CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	



Zaragoza <small>AYUNTAMIENTO</small> GERENCIA DE URBANISMO		DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA	
PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA			
PLANO: SECCIONES CONSTRUCTIVAS		C-04	
AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SANCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/50	FECHA: JUNIO 2017
		CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	

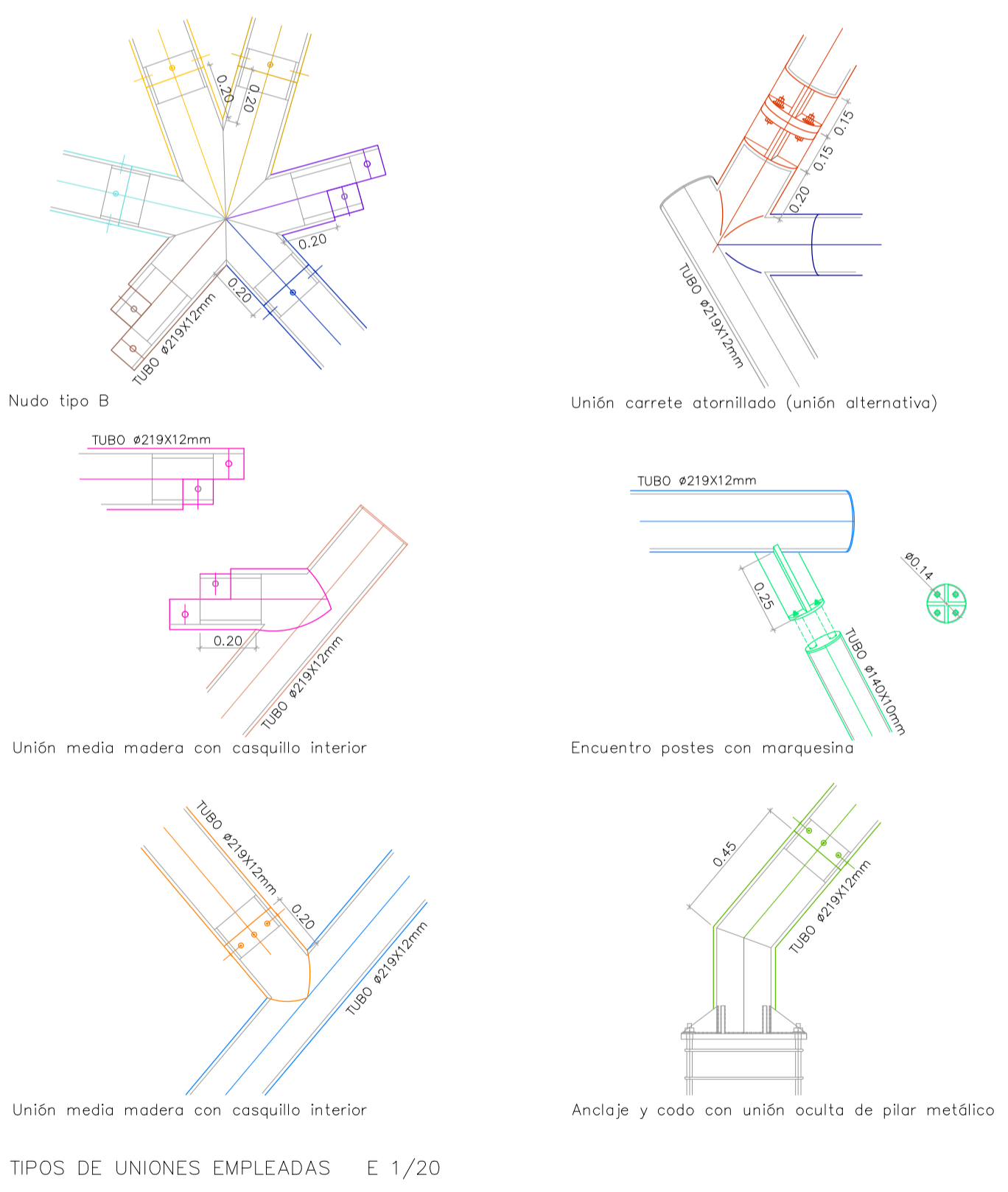
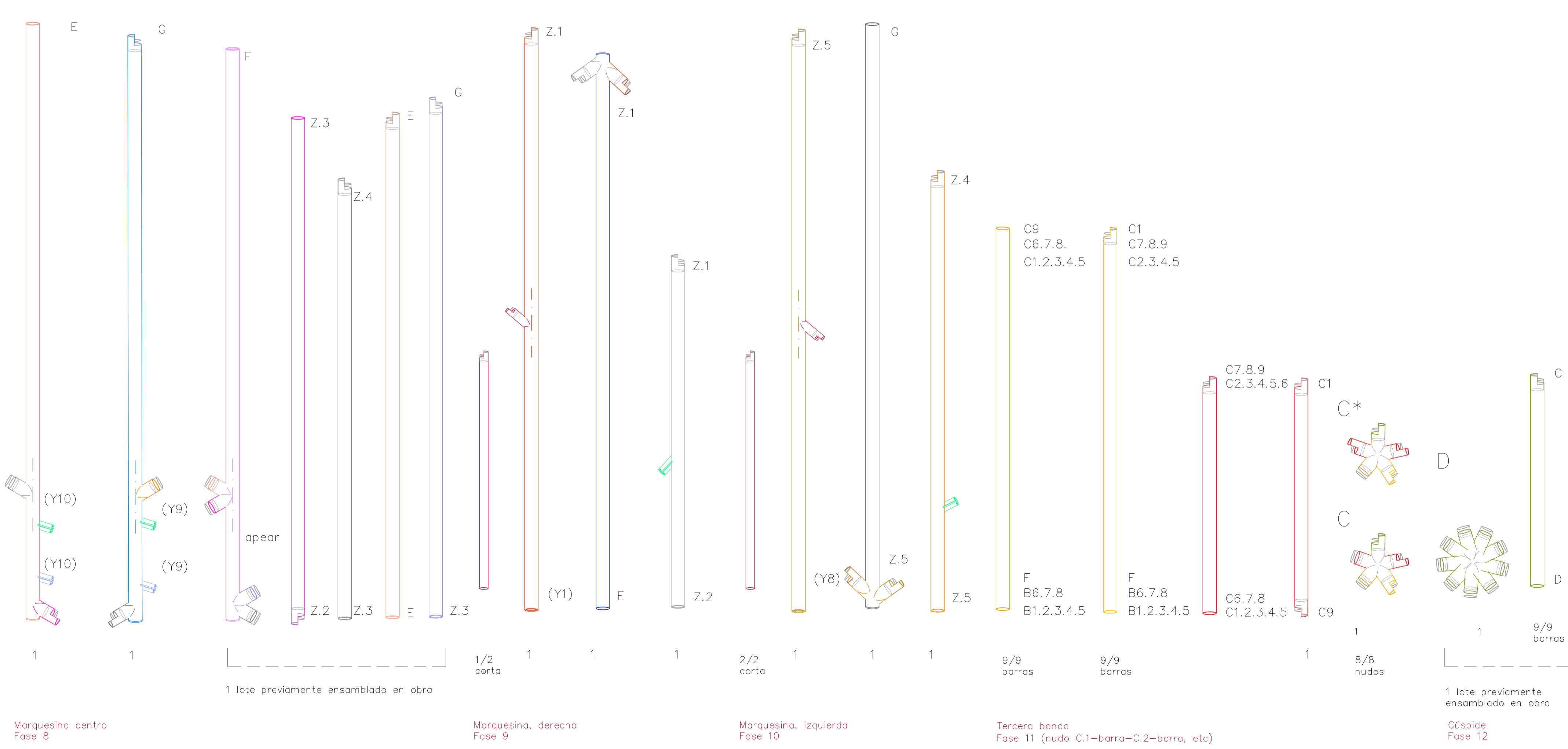
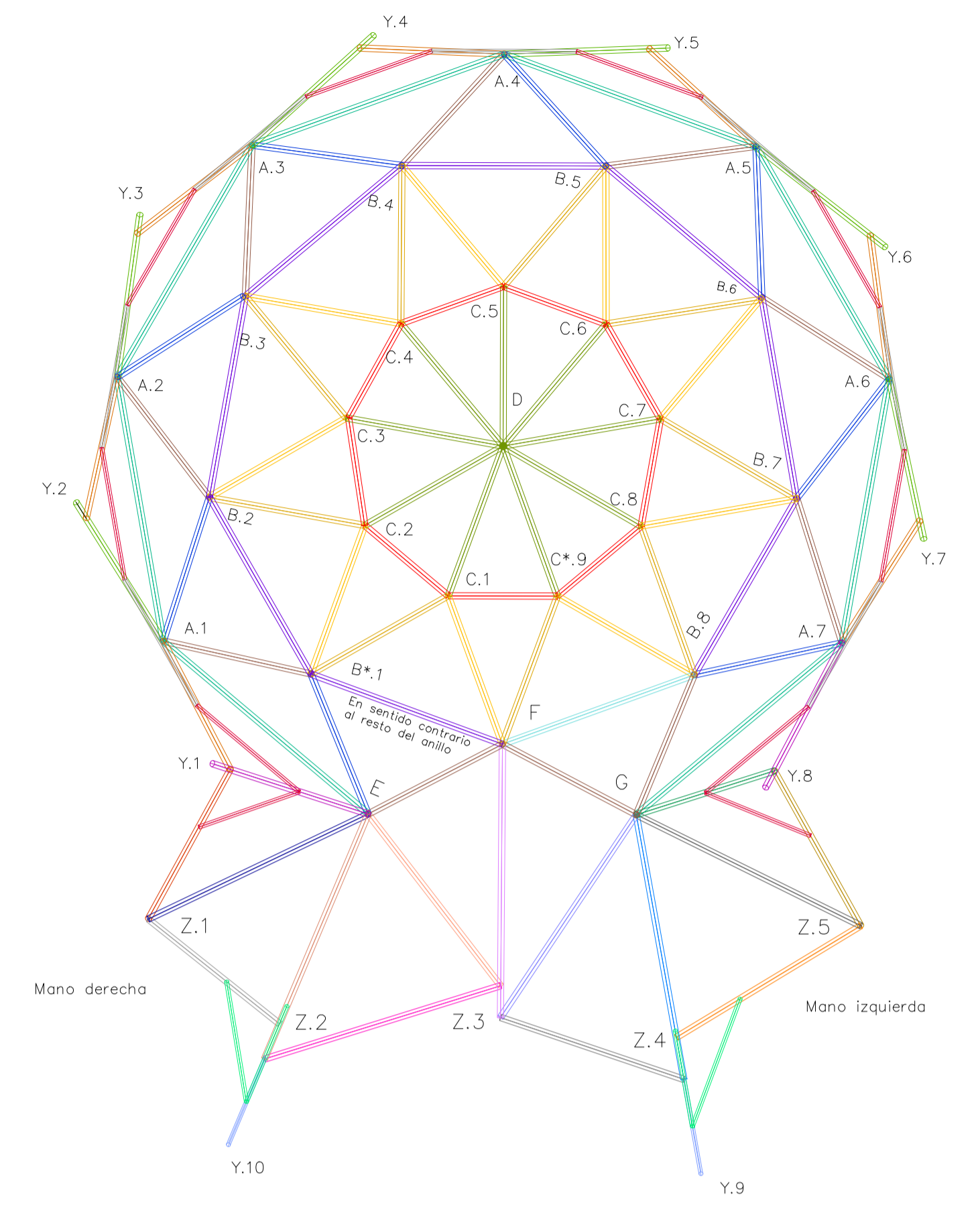
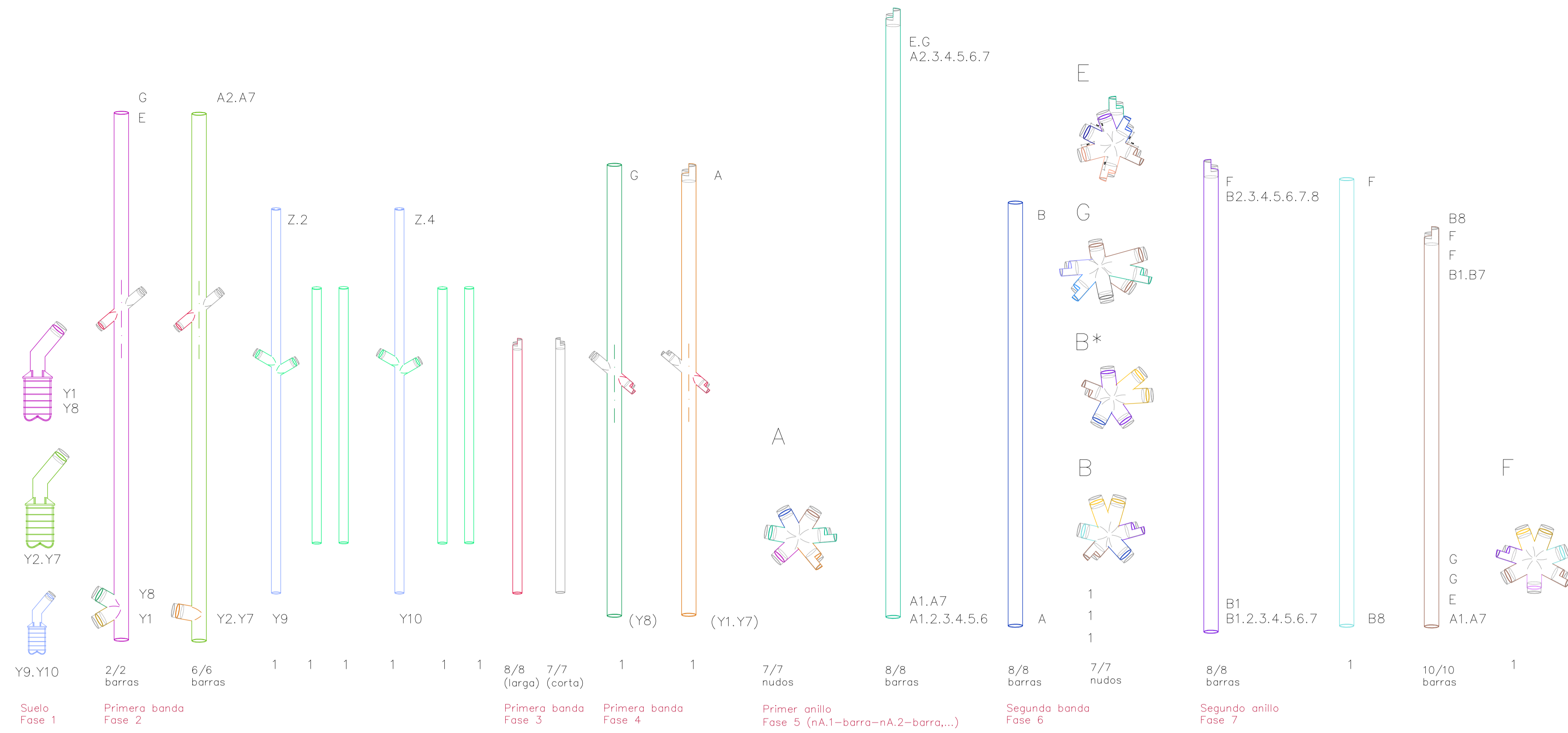


Zaragoza AYUNTAMIENTO DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
 GERENCIA DE URBANISMO OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO: **PLANOS MONTAJE CÚPULA I** **C-05**

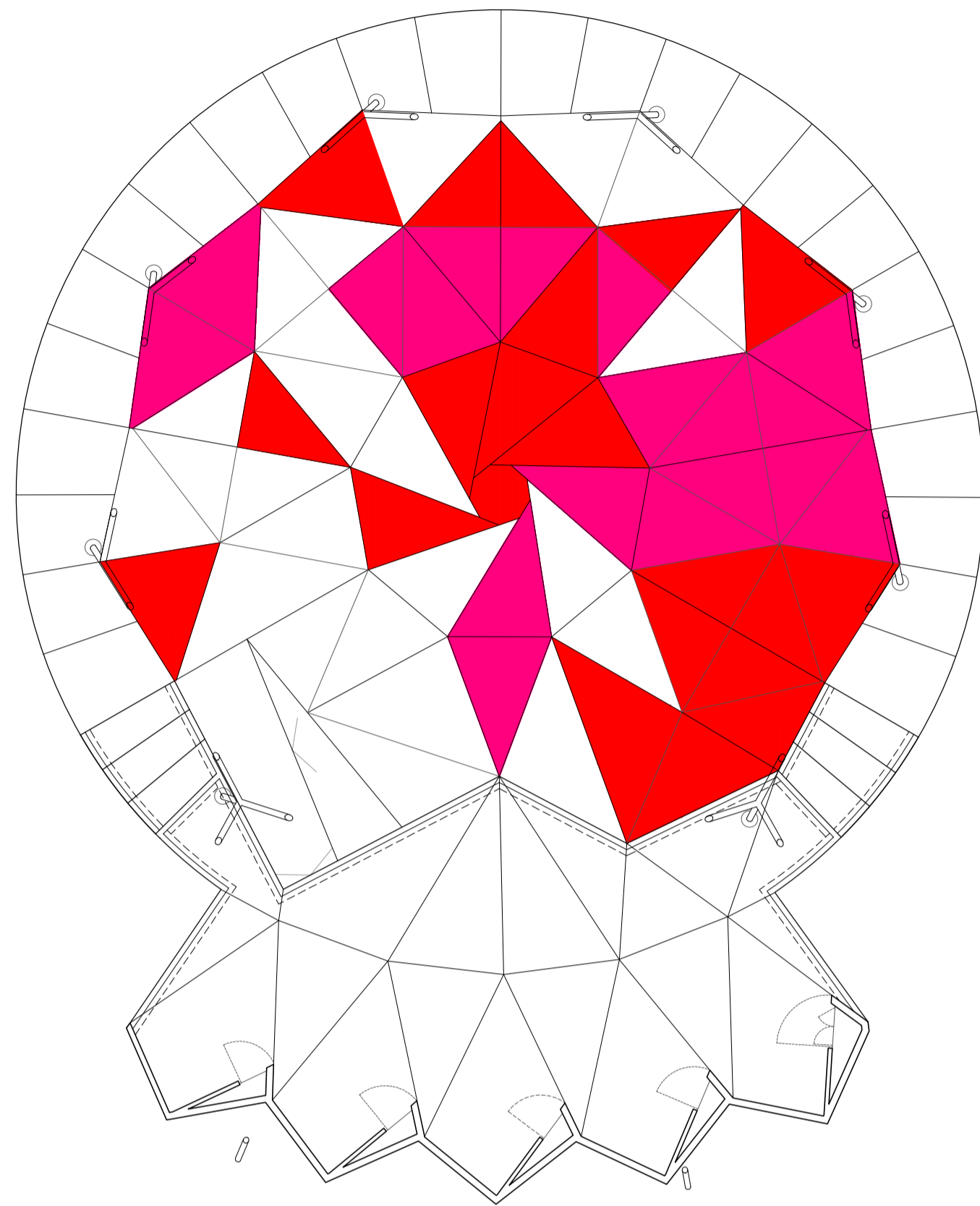
AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ	ESCALA: -	FECHA: JUNIO 2017 CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO
--	--	--------------	--



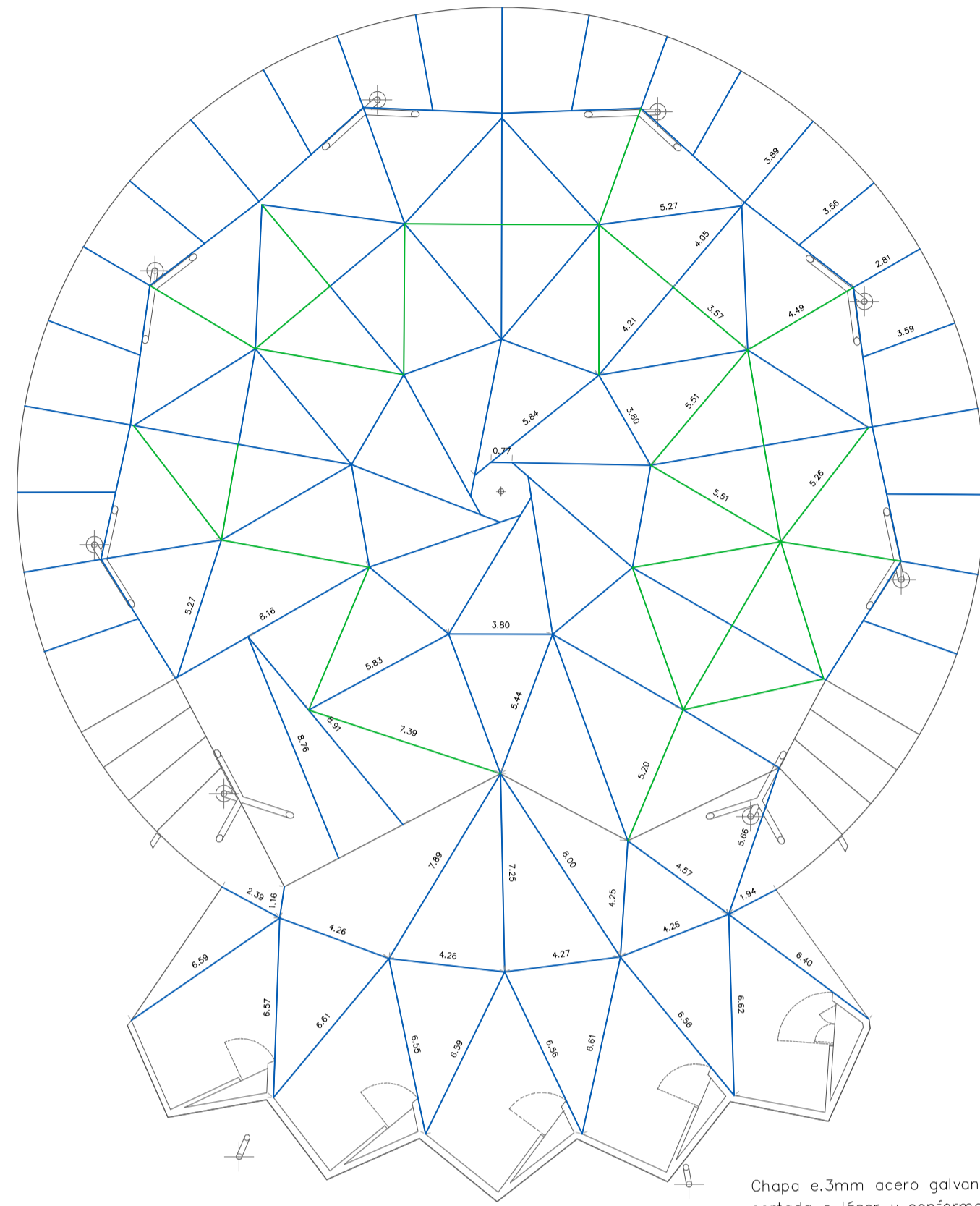
SOLERA

SOLERA DE 15cm PARA EL ESCENARIO, RAMPA Y ESCALERAS Y DE 18cm PARA LA CAMPA, ARMADA CON FIBRA DE VIDRIO RINOL PROROC GLASS 2kg/m³ O SIMILAR Y ADITIVO DE ESTABILIDAD VOLUMÉTRICA. TERMINACIÓN EN QUALIROC GRIS/ROJO/FUCSIA 10kg/m².

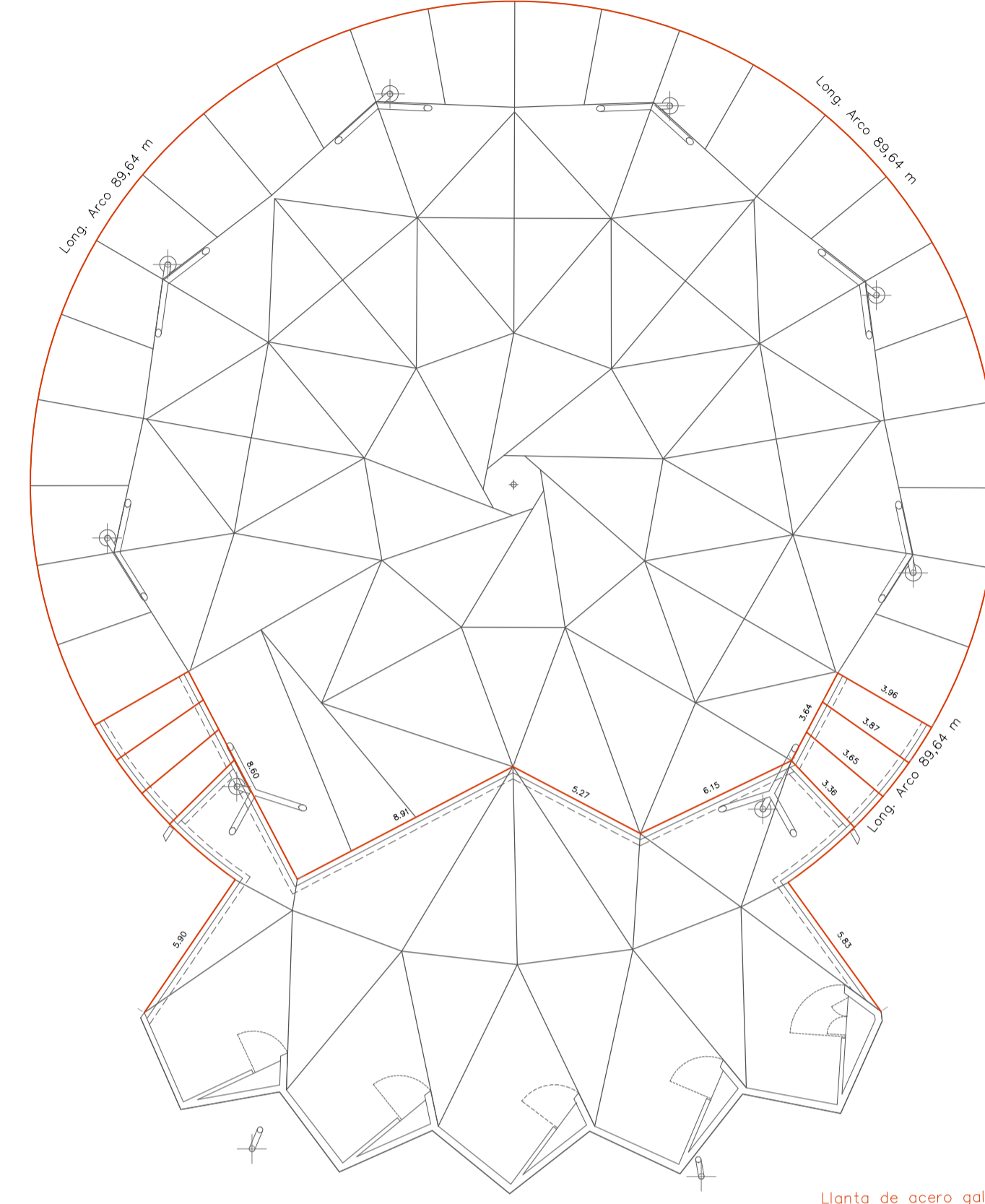
SE COLOCAN LLANTAS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE CORTADAS A LÁSER DE e.10mm PARA EL CONTORNO DEL ESCENARIO, LOS ESCALONES, LAS RAMPAS, Y EL PERÍMETRO DE LA CAMPA Y DE e.3mm PARA EL RESTO DE JUNTAS CONSTRUCTIVAS Y DE RETRACCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO 'CAMPA' Y ESCENARIO.



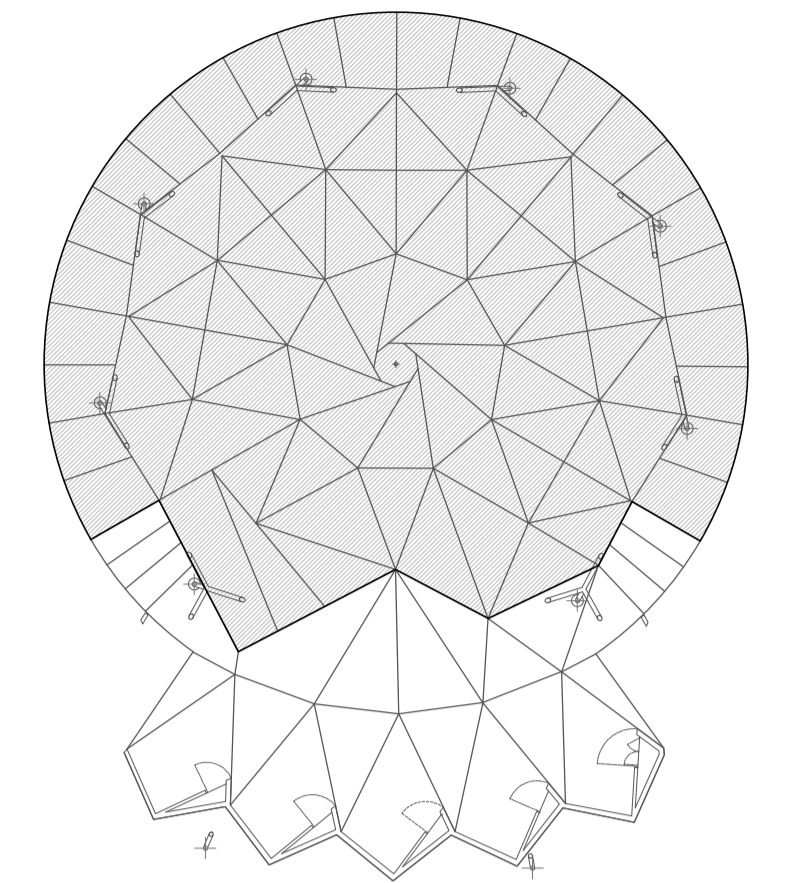
SOLERA
E 1/200



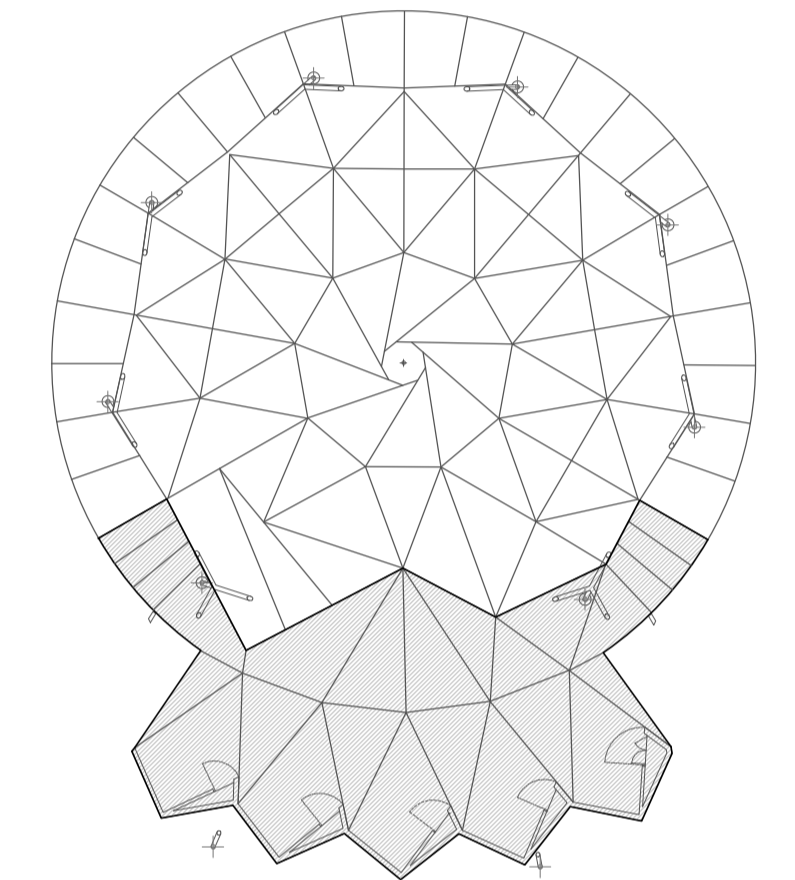
Chapa e.3mm acero galvanizado en caliente cortada a láser y conformada en L, para juntas constructivas y cortes de retracción.
(Medidas en proyección horizontal)



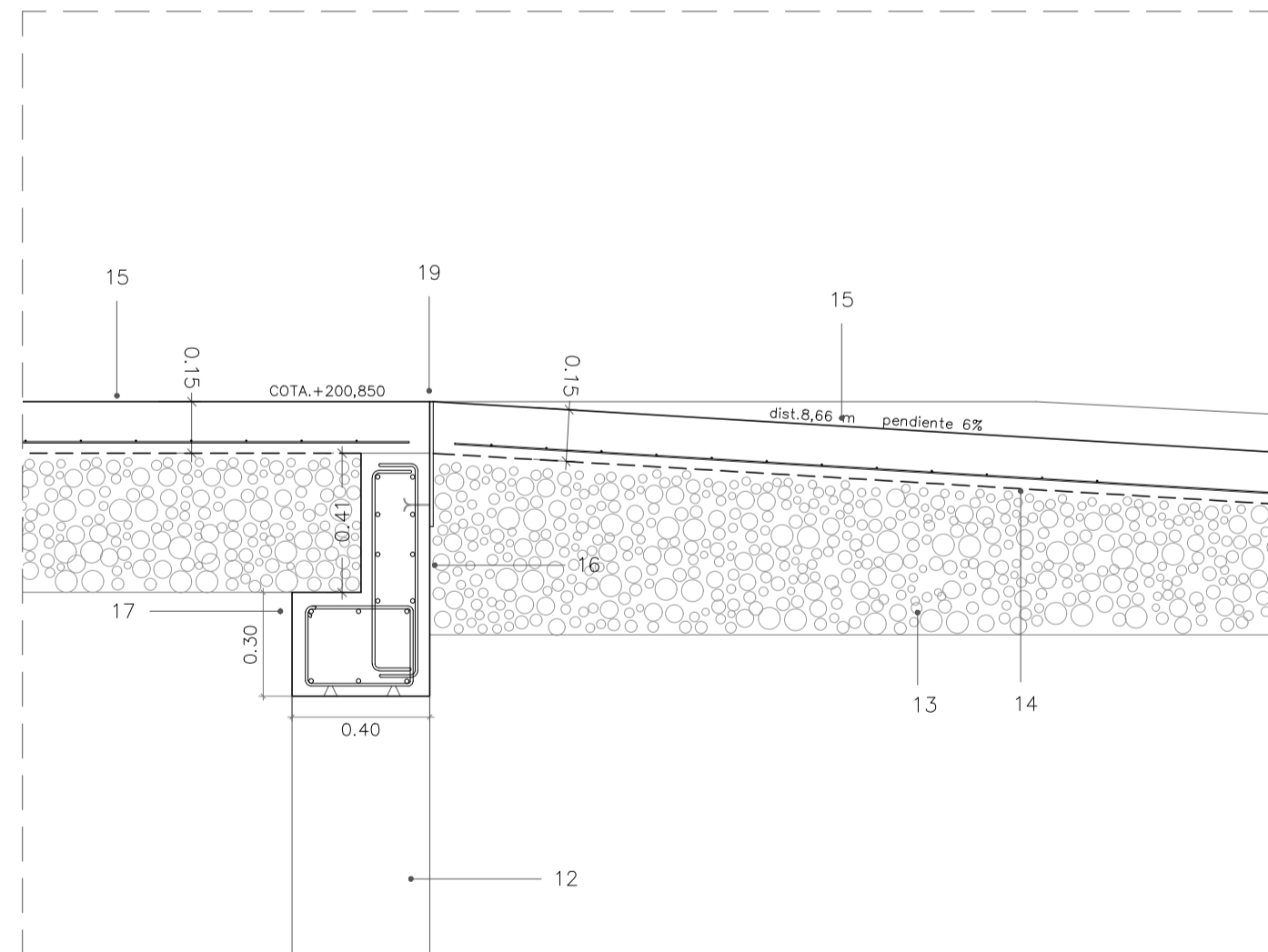
Llanta de acero galvanizado en caliente de e.10mm y h.variable



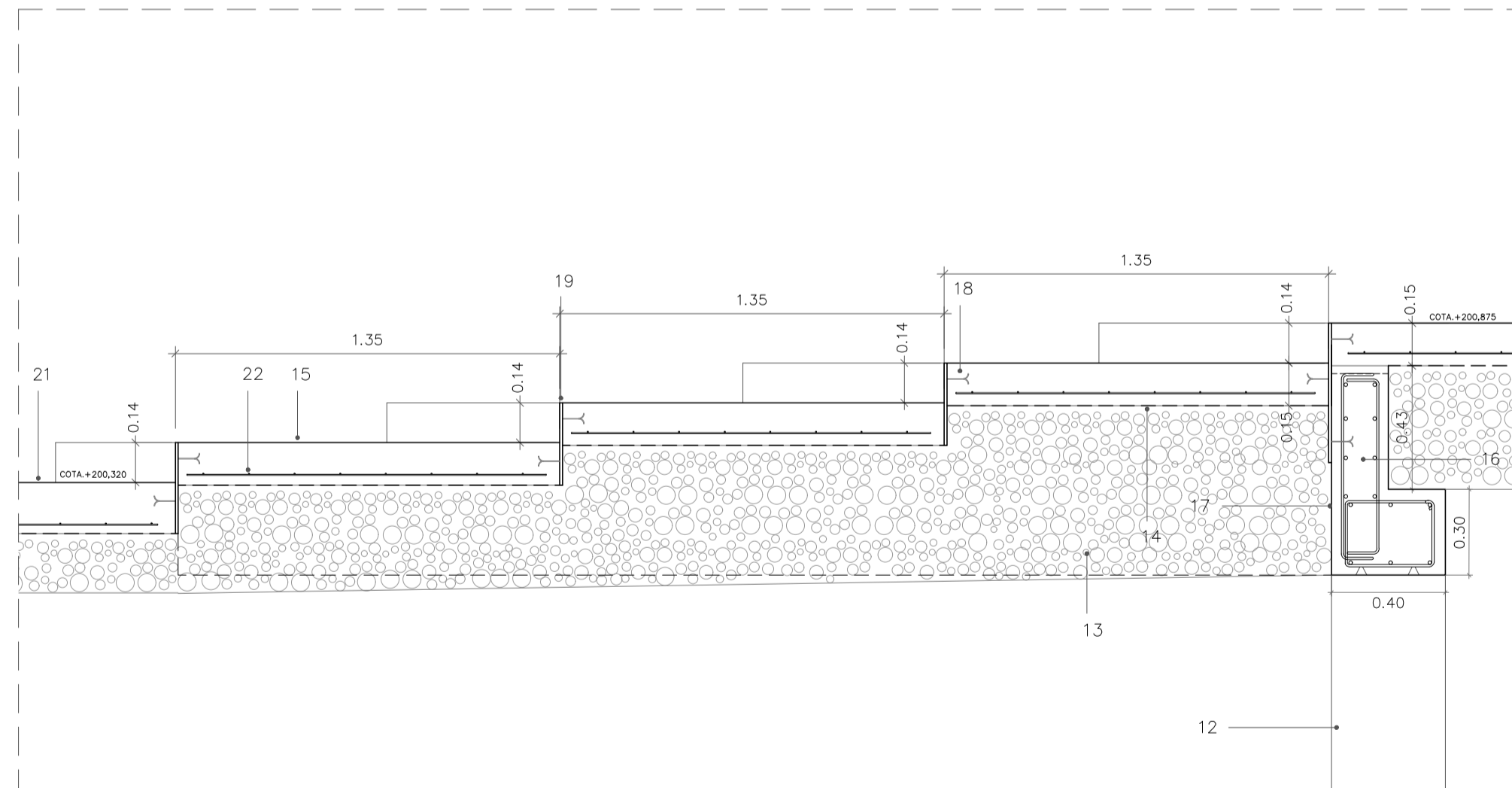
CAMPA



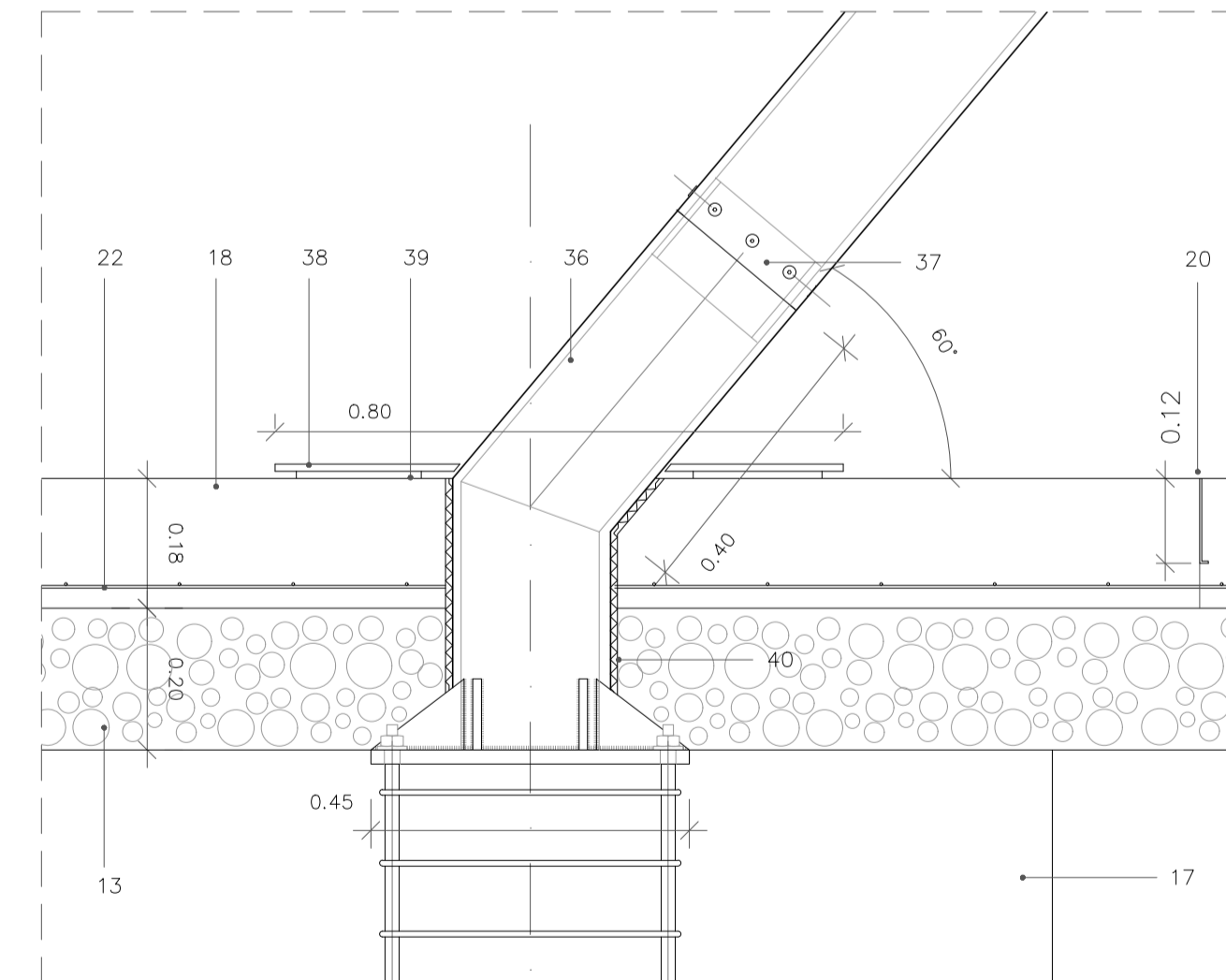
ESCENARIO



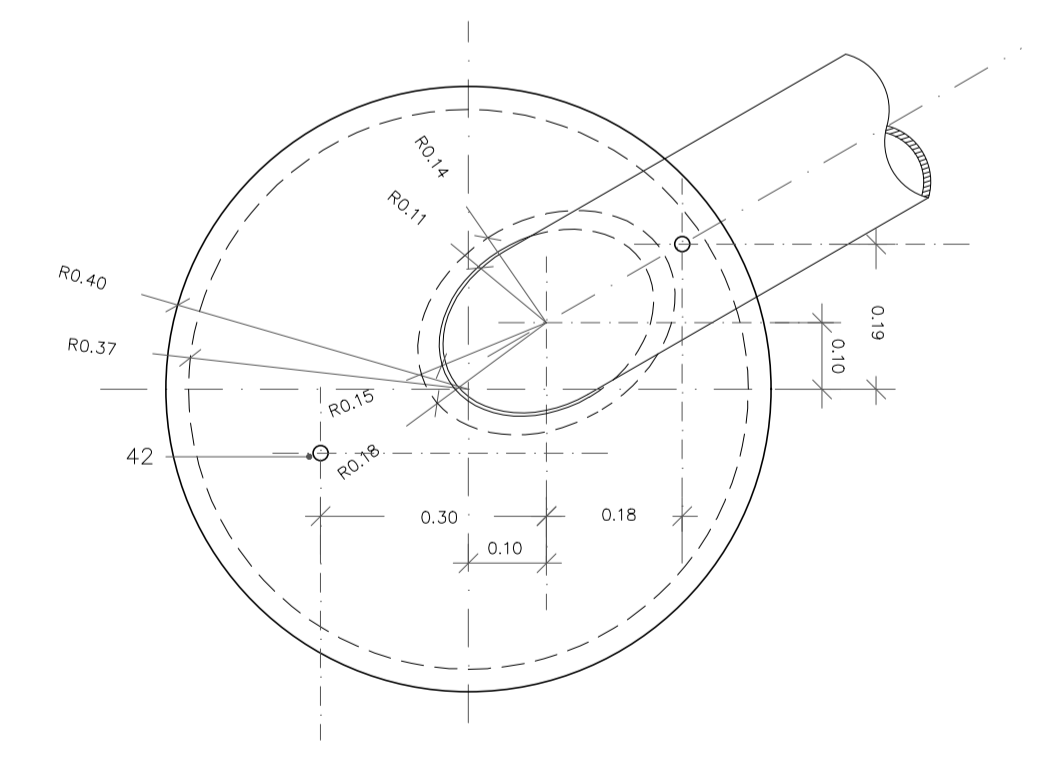
DETALLE RAMPA ESCENARIO E 1/20



DETALLE ESCALONES ESCENARIO E 1/20



DETALLE CIMENTACIÓN BARRAS CÚPULA E 1/10



DETALLE PLETINA GALVANIZADO ARRANQUE DE BARRAS E 1/10

- 12. Pozo de cimentación a gravas -2,50 m.
- 13. Zahorra compactada e. mfn.20 cm
- 14. Lámina de polietileno G-200 ROLLOS 500
- 15. Solera e. 15cm armada con fibra de vidrio RINOL PROROC GLASS 2Kg/m³ y aditivo de estabilidad volumétrica
- 16. Muro e. 20cm hormigón armado H25/B/20/lla
- 17. Zapata corrida solera escenario
- 18. Anclaje de llanta
- 19. Llanta e.10mm de acero galvanizado en caliente cortada a láser, h.variable en contorno escenario, escalones y perímetro campa
- 20. Chapa RINOL ECLIPSE TD6 e.3mm de acero galvanizado en caliente, en área de campa
- 21. Solera e. 18cm armada con fibra de vidrio RINOL PROROC GLASS 2Kg/m³ y aditivo de estabilidad volumétrica. Gris/rojo/fucsia
- 22. Armadura mallozo 15x15x6

- 36. Tubo de acero estructural 219x12 mm.
- 37. Casquillo interior e.10 mm unión oculta de barras tubulares
- 38. Chapa embellecedor circular superior e.10 mm de acero galvanizado en caliente cortada a láser diám.ext. #40 cm
- 39. Chapa separadora circular inferior e.10 mm de acero galvanizado en caliente cortada a láser diám.ext. #37 cm
- 40. Lámina FONPEX e.10 mm
- 41. Zapata 120x240x70 cm hormigón armado H25/B/20/lla
- 42. Tornillo Allen cabezal #20 mm.

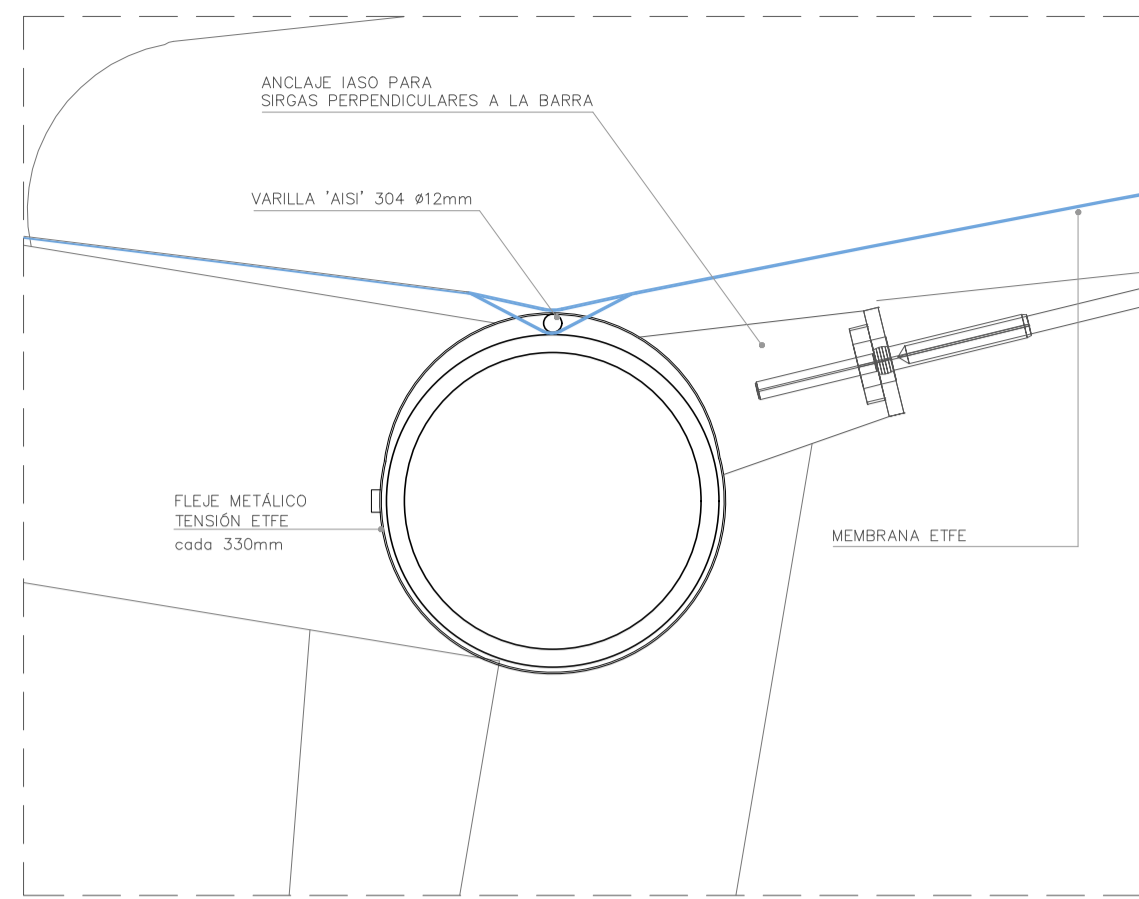
Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
GERENCIA DE URBANISMO OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

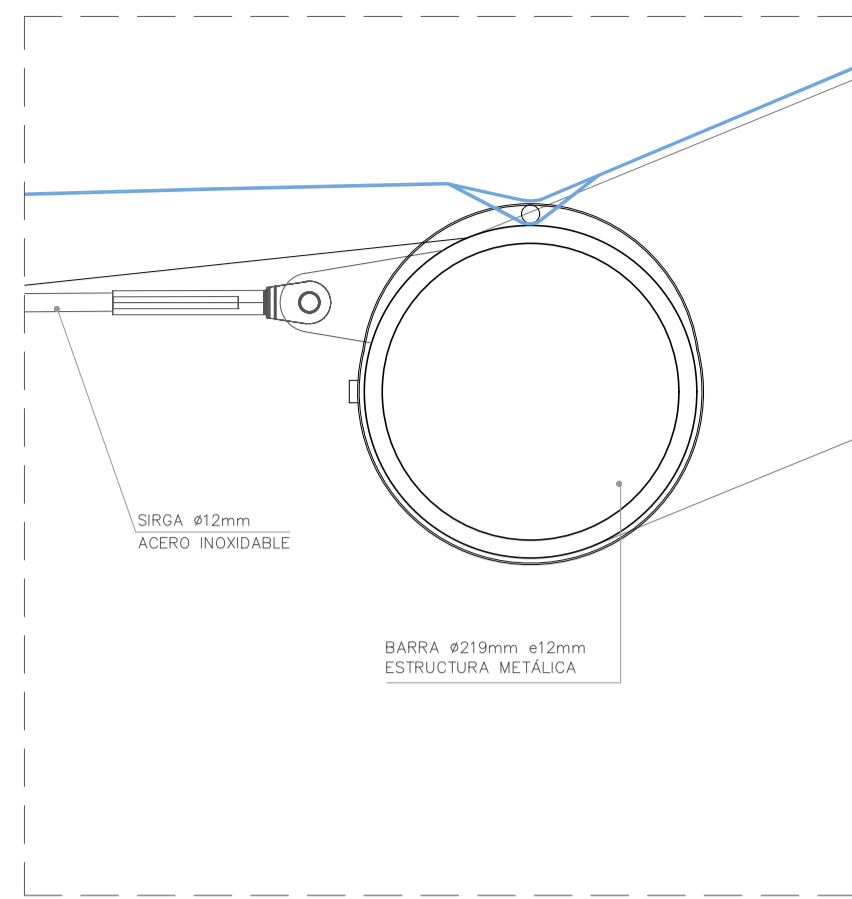
PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO:
ACABADOS Y DETALLES SOLERA **D-01**

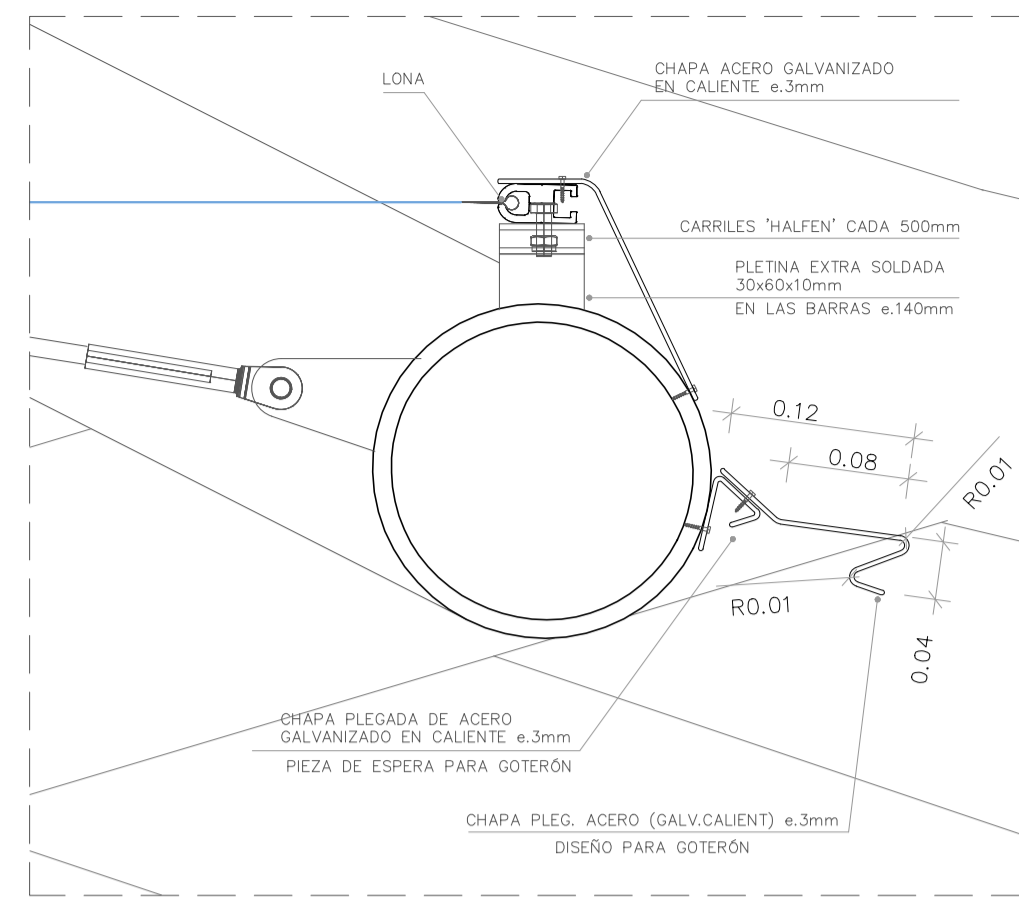
AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SIFIA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SANCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO 2017
		CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	



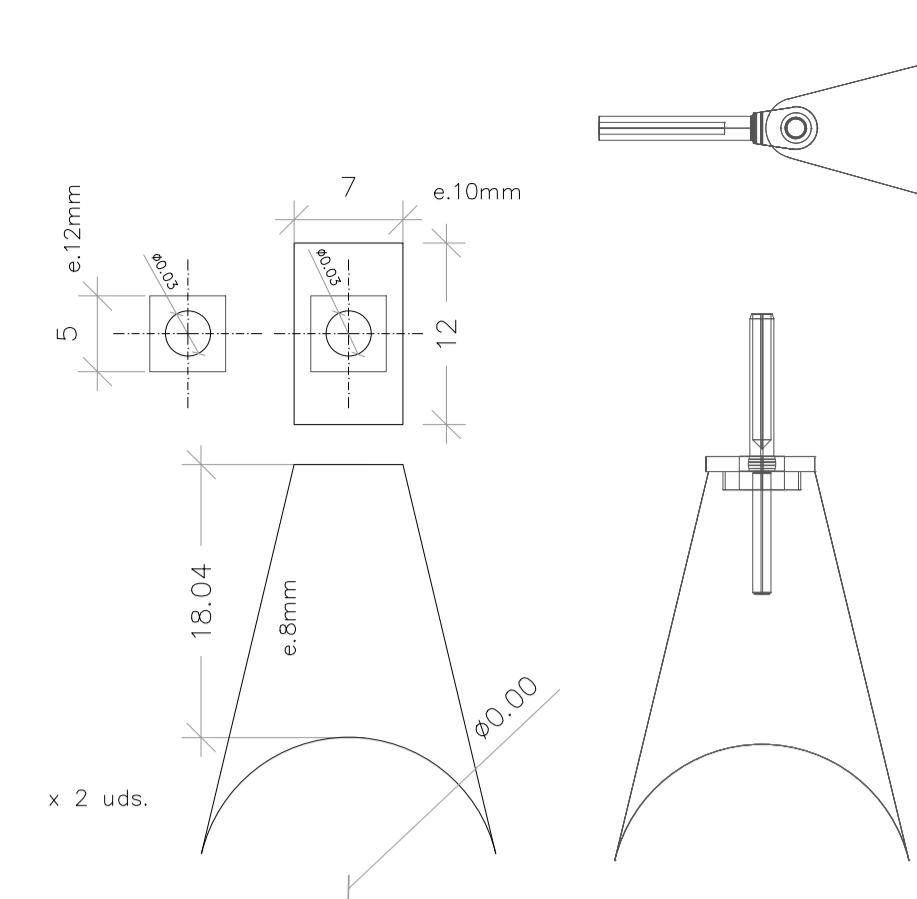
DETALLE ETFE CON FLEJE EN BARRAS MARQUESINA CÚPULA E 1/5



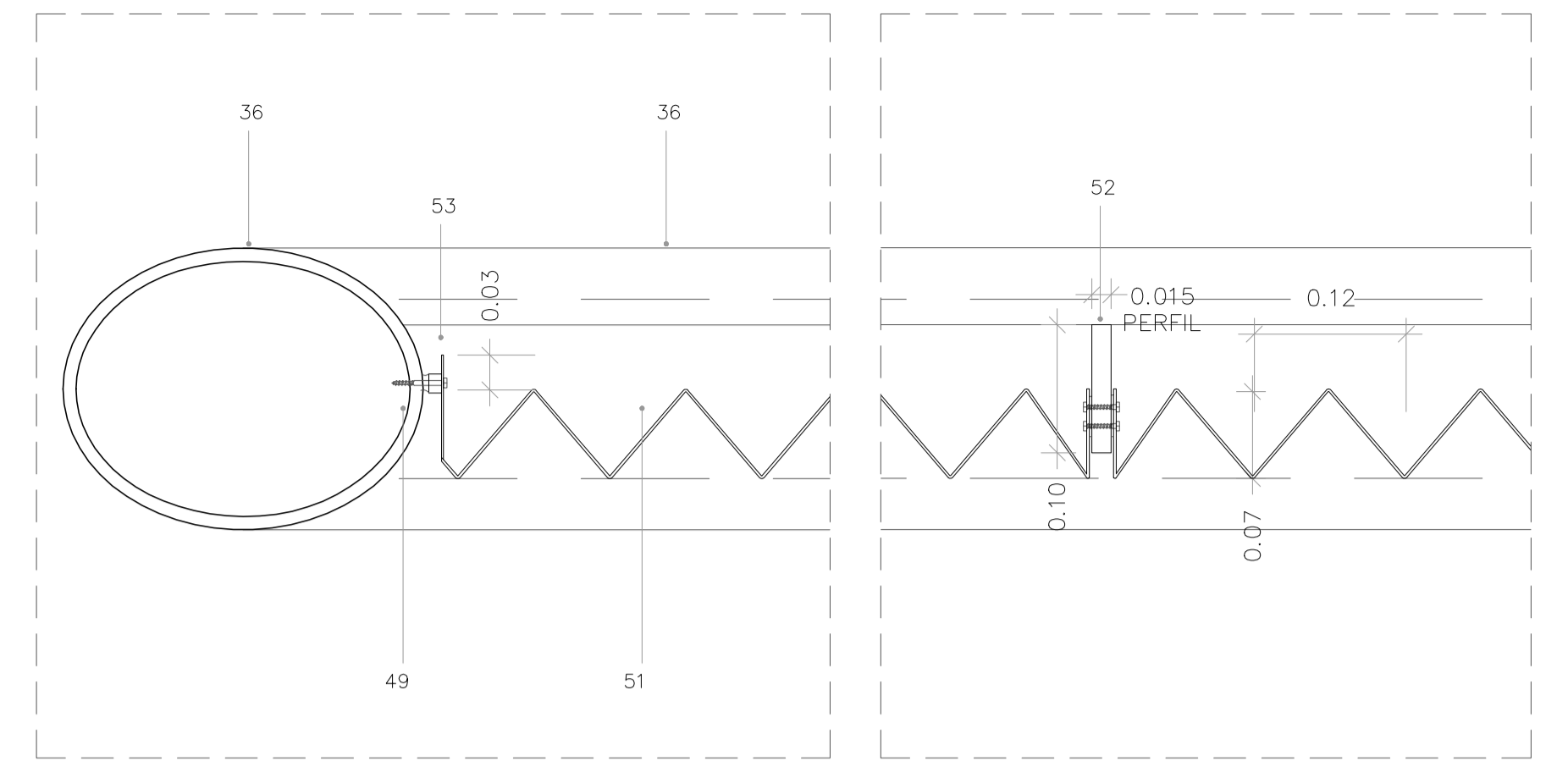
DETALLE ETFE CONTINUO SOBRE BARRAS E 1/5



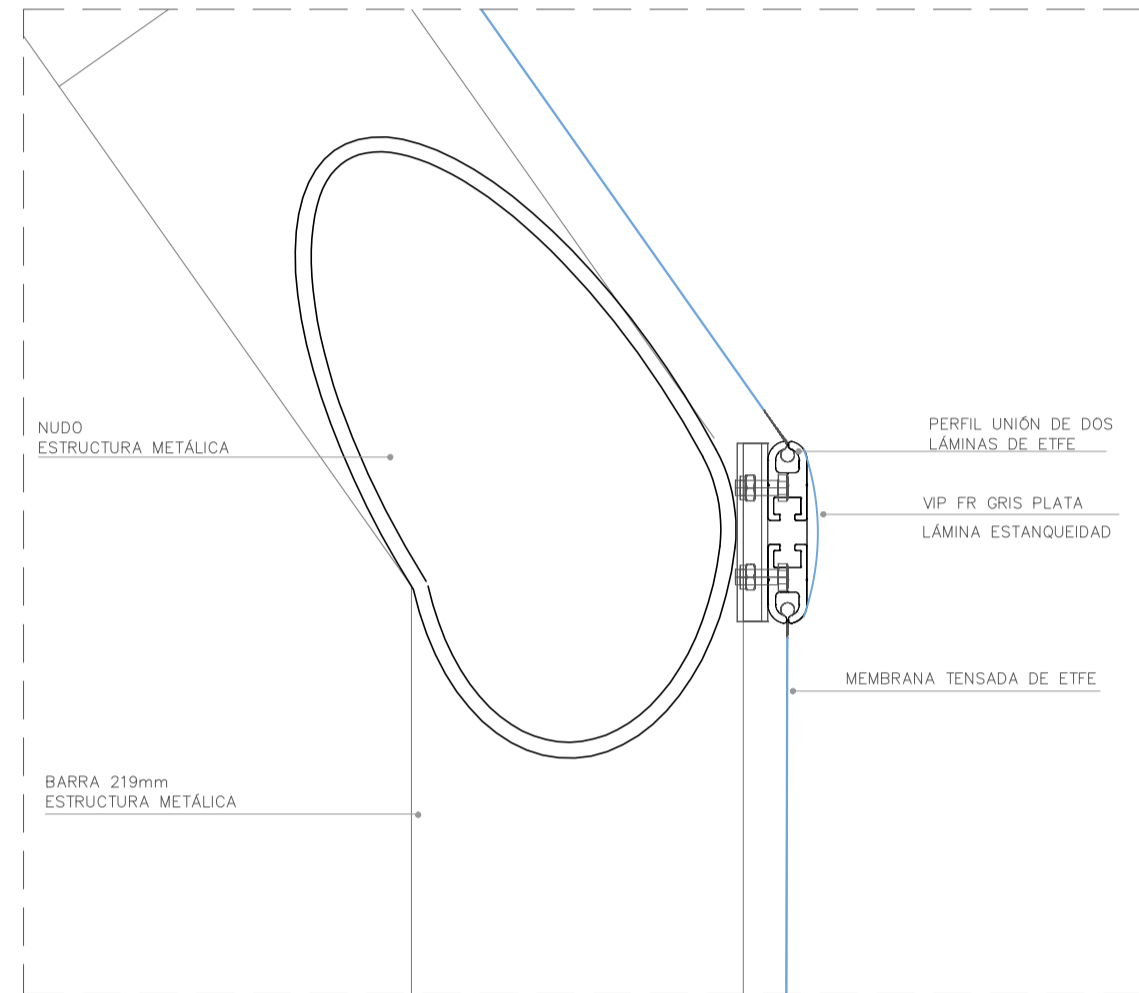
GOTERÓN EN BARRAS EXTERIORES MARQUESINA ø8mm E 1/5



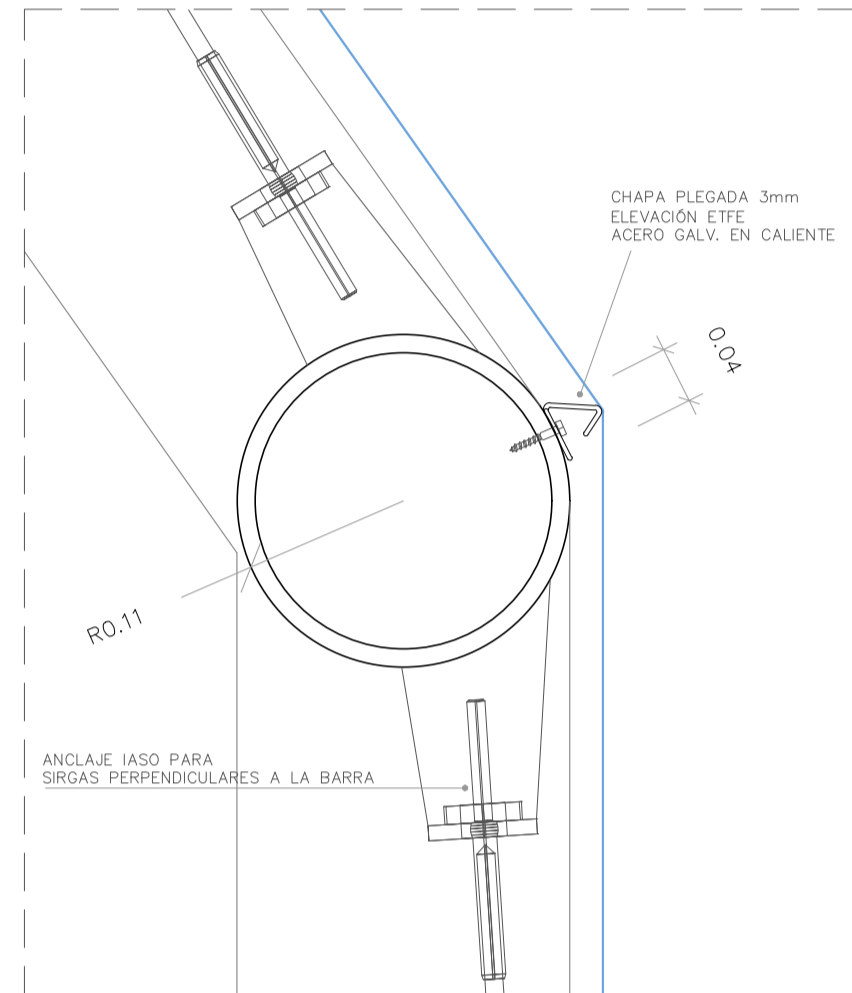
ENGANCHE SIRGA EN PERPENDICULAR (abajo) y TANGENCIAL (arriba) E 1/5



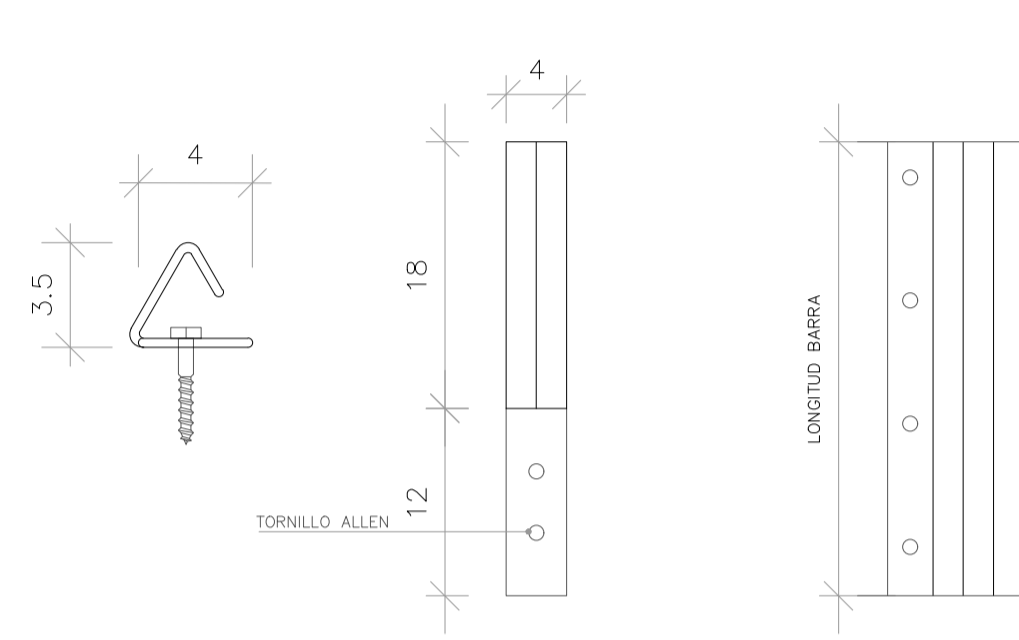
CHAPA PLEGADA TRIANGULAR E 1/5



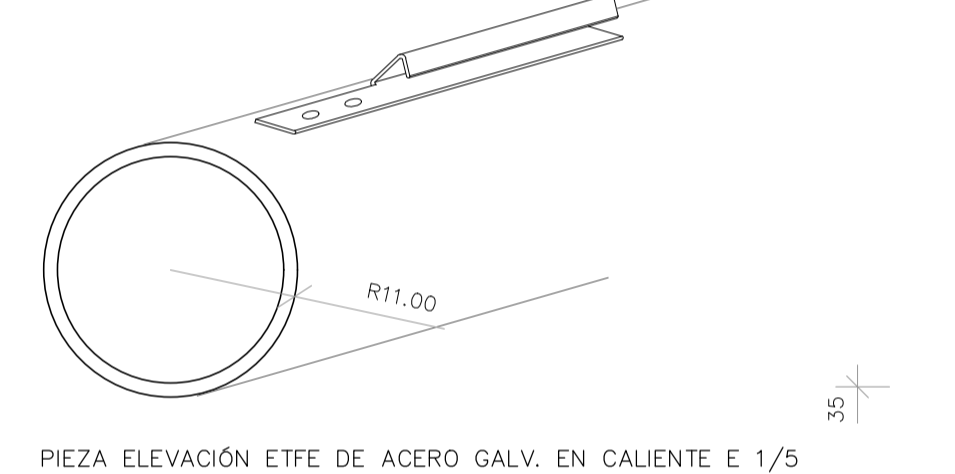
DETALLE CORTE DEL ETFE EN NUDO DE BARRAS E 1/5



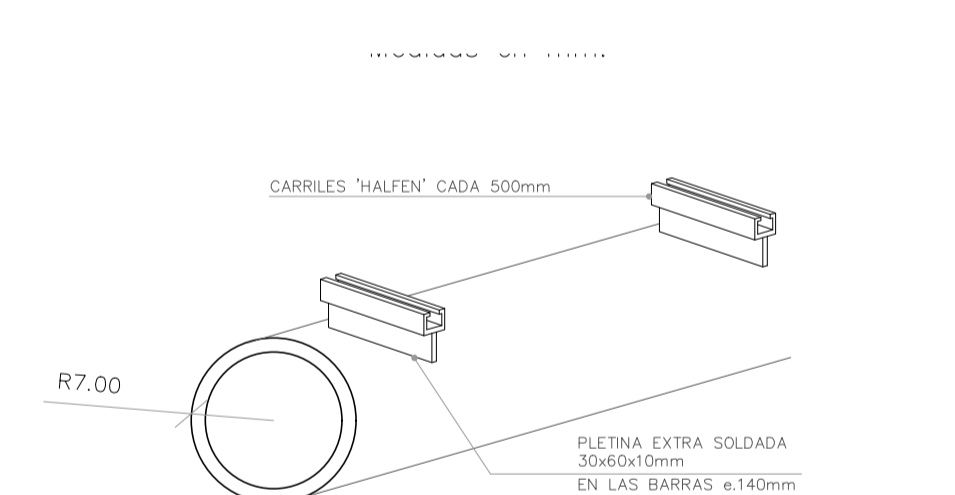
DETALLE EN BARRAS HORIZONTALES ø140mm E 1/5



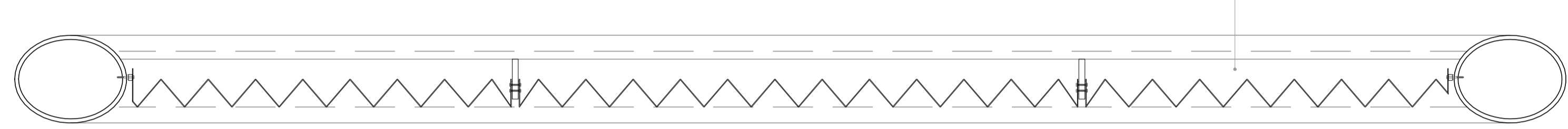
PIEZA ESPERA GOTERÓN DE ACERO GALV. EN CALIENTE E 1/5



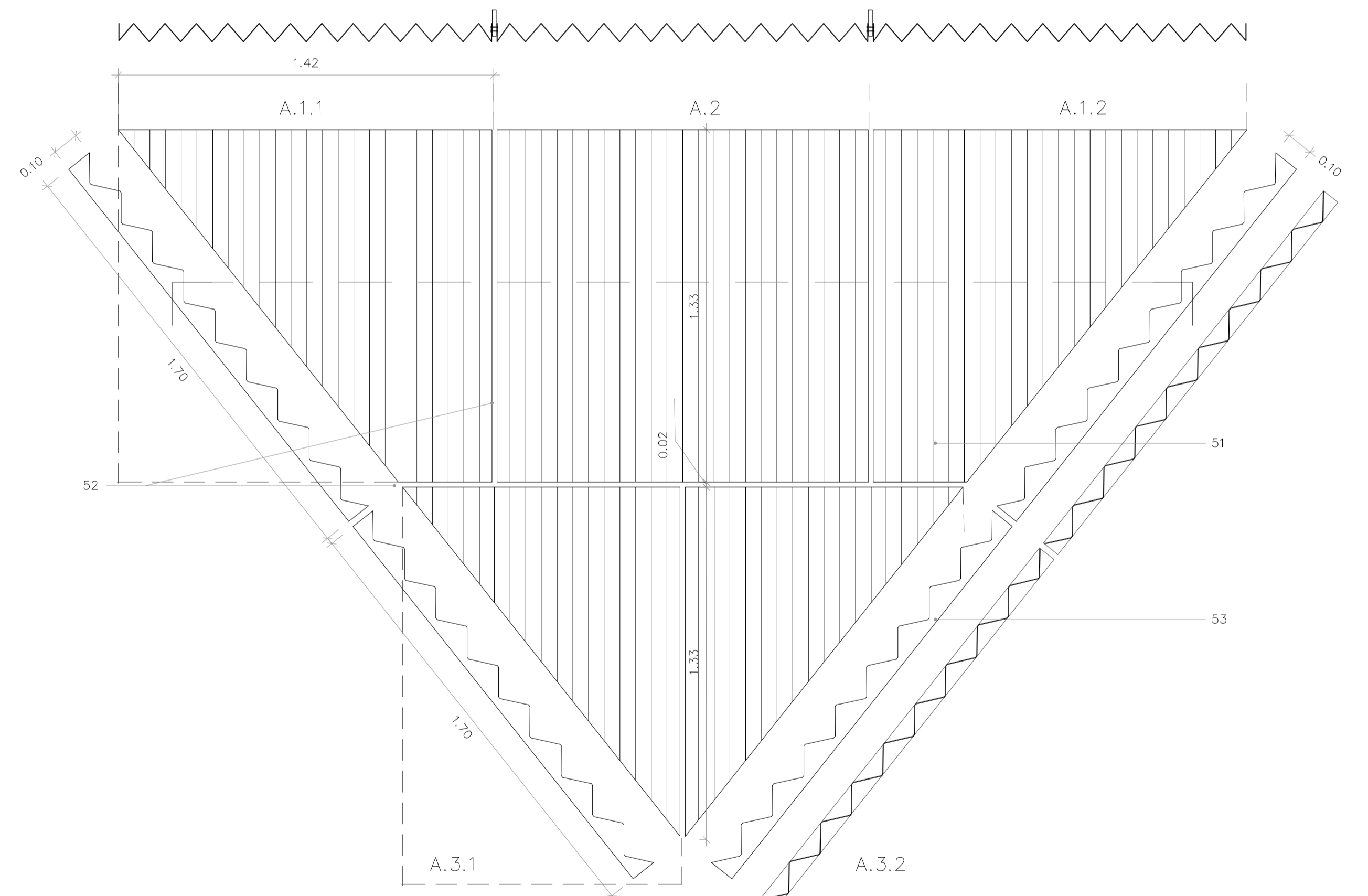
PIEZA ELEVACIÓN ETFE DE ACERO GALV. EN CALIENTE E 1/5



PLETINA EXTRA DEL PERFIL ETFE BARRA ø140mm

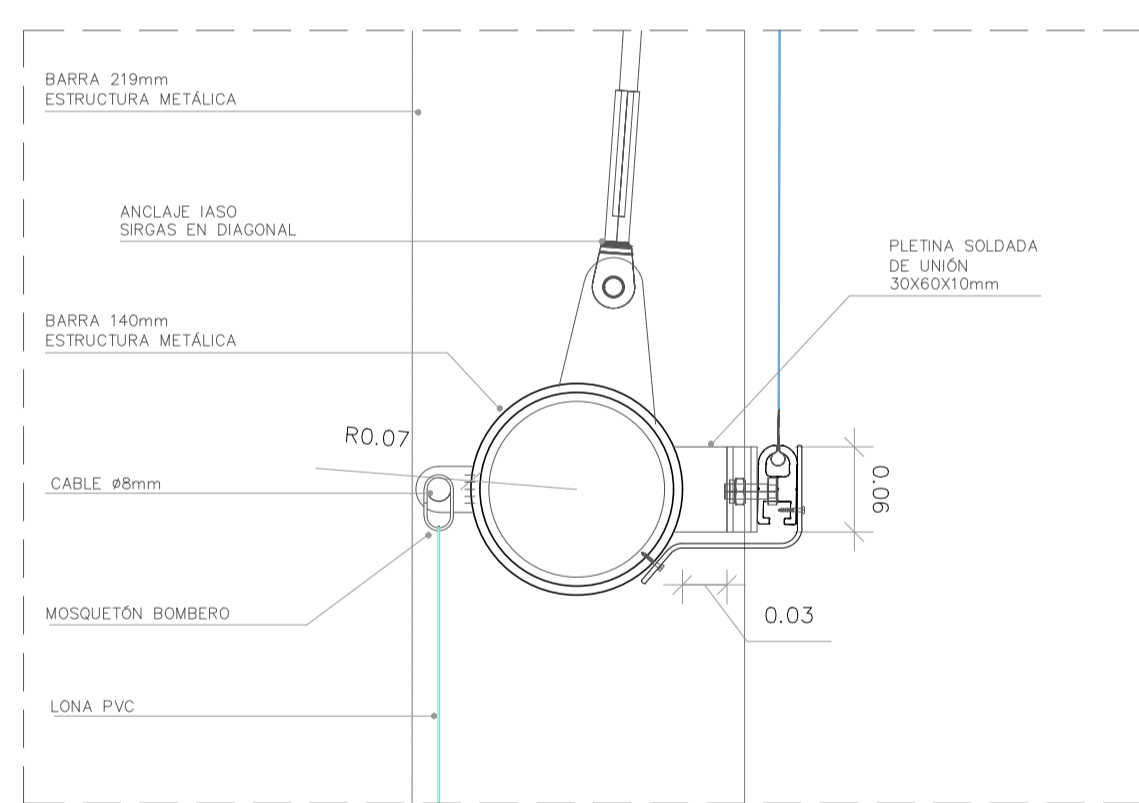


SECCIÓN CHAPA PLEGADA TRIANGULAR e 2,5mm E 1/10

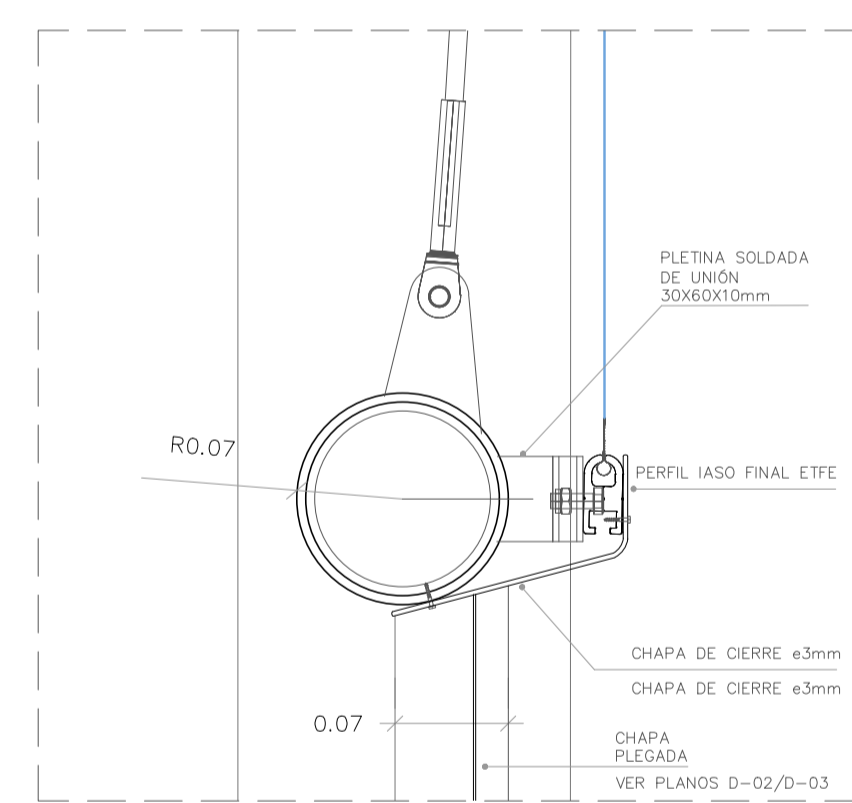


modelotriángulo.pieza.uds

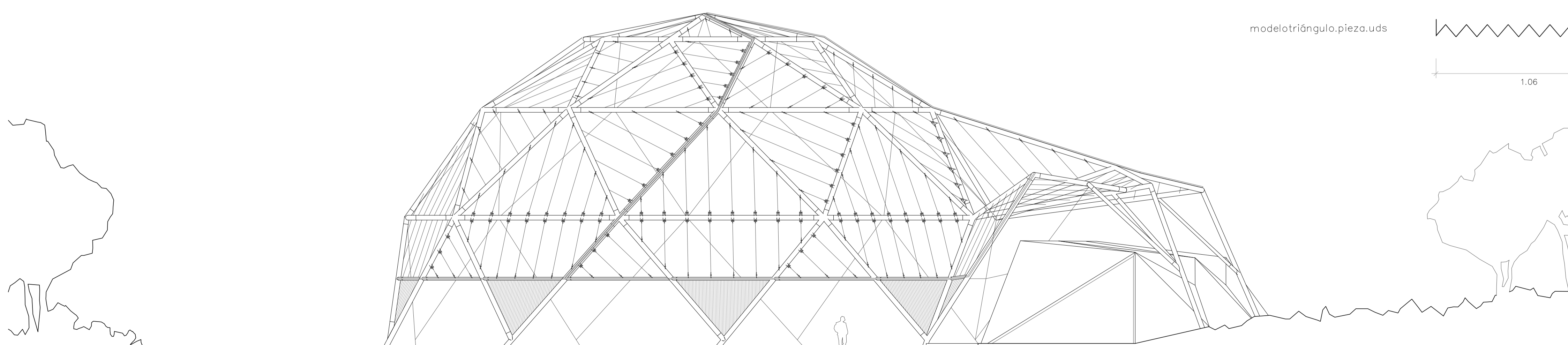
MODELO A. CHAPA PLEGADA TRIANGULAR E 1/15



DETALLE FINAL DEL ETFE Y LONA PVC E 1/5



DETALLE EN BARRAS HORIZONTALES ø140mm E 1/5



ALZADO S/ESCALA

- 36. Tubo de acero estructural 219x12 mm.
- 49. Tornillos Allen acero galvanizado en caliente cabeza avellanada
- 51. Chapa plegada triangular de acero galvanizado en caliente e.2,5mm
- 52. Bastidor. Pletina maciza calibrada de acero galvanizado en caliente de 100x15mm. Soldada a la ESTR.
- 53. Chapa de cierre y unión de chapa a la estructura tubular

Zaragoza
 AYUNTAMIENTO
 GERENCIA DE URBANISMO
 DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
 OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO:
ACABADOS Y DETALLES CÚPULA I

AUTOR:
 DOCTOR ARQUITECTO
 JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA

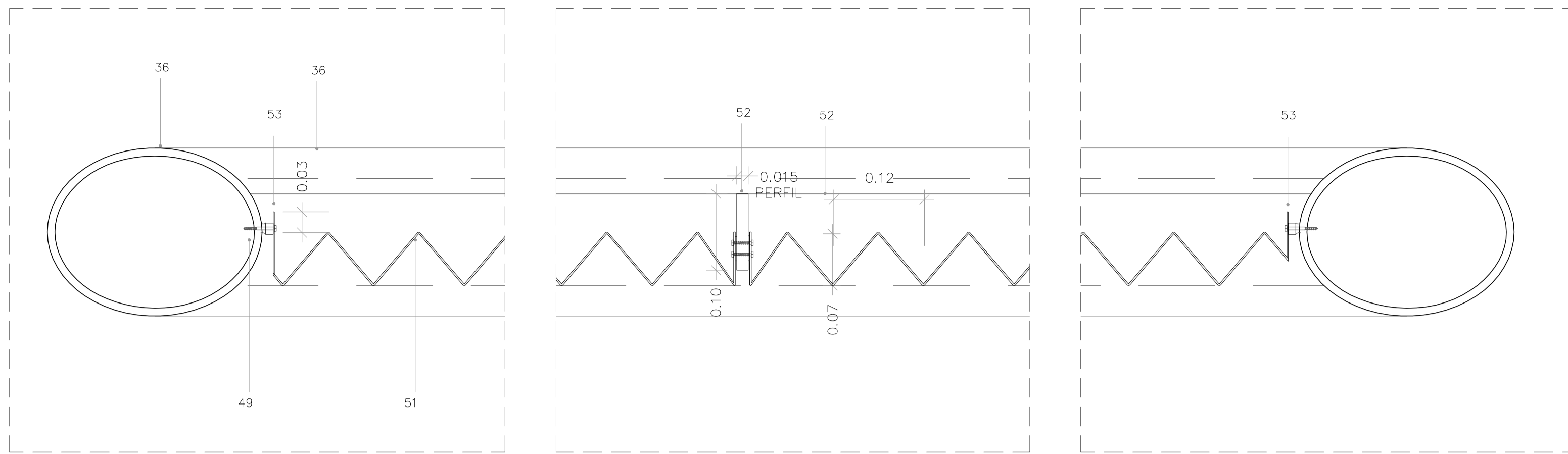
EQUIPO ARQUITECTURA:
 ARQUITECTURA Y URBANISMO / ARQUITECTOS:
 - SORIA MORENO CARRIÓN
 - FCO. GARCÍA MIRANDA
 ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SANCHEZ ARRANZ

ESCALA:
 1/15-1/5

FECHA:
 JUNIO 2017

CÓDIGO:
 SJO PARQUE
 LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO

D-02



CHAPA PLEGADA TRIANGULAR E 1/5

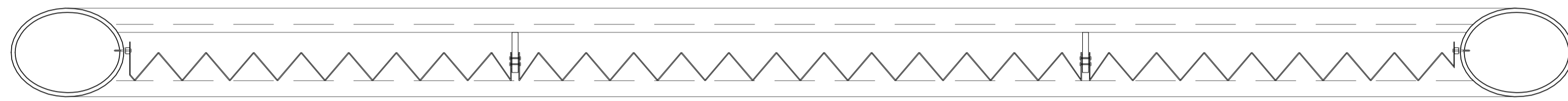
36. Tubo de acero estructural 219x12 mm.

49. Tornillos Allen acero galvanizado en caliente cabeza avellanada

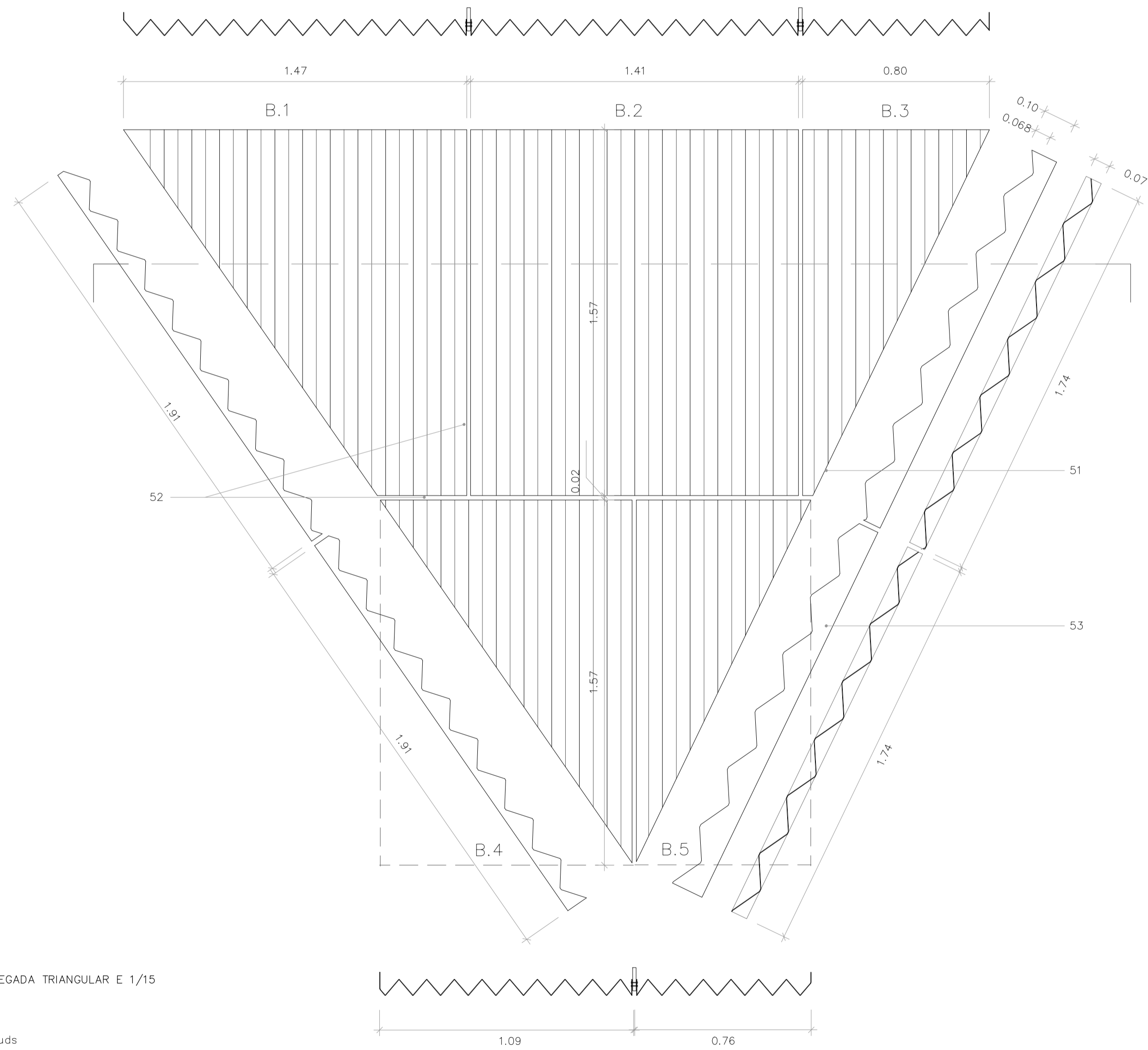
51. Chapa plegada triangular de acero galvanizado en caliente e.2,5mm

52. Bastidor. Pletina maciza calibrada de acero galvanizado en caliente de 100x15mm. Soldada a la ESTR.

53. Chapa de cierre y unión de chapa a la estructura tubular

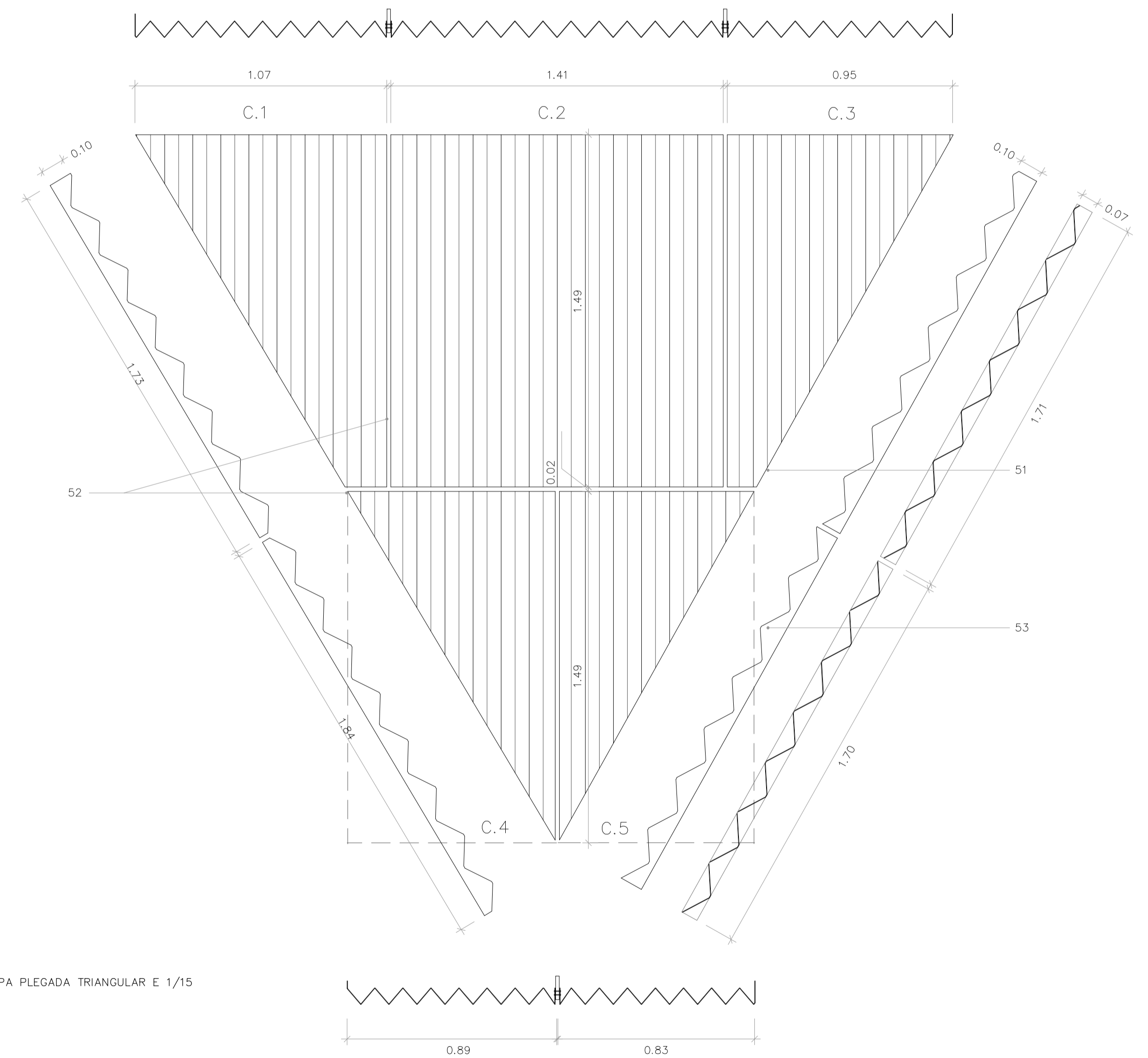


SECCIÓN CHAPA PLEGADA TRIANGULAR e 2,5mm E 1/10



MODELO B. CHAPA PLEGADA TRIANGULAR E 1/15

modelotriángulo.pieza.uds



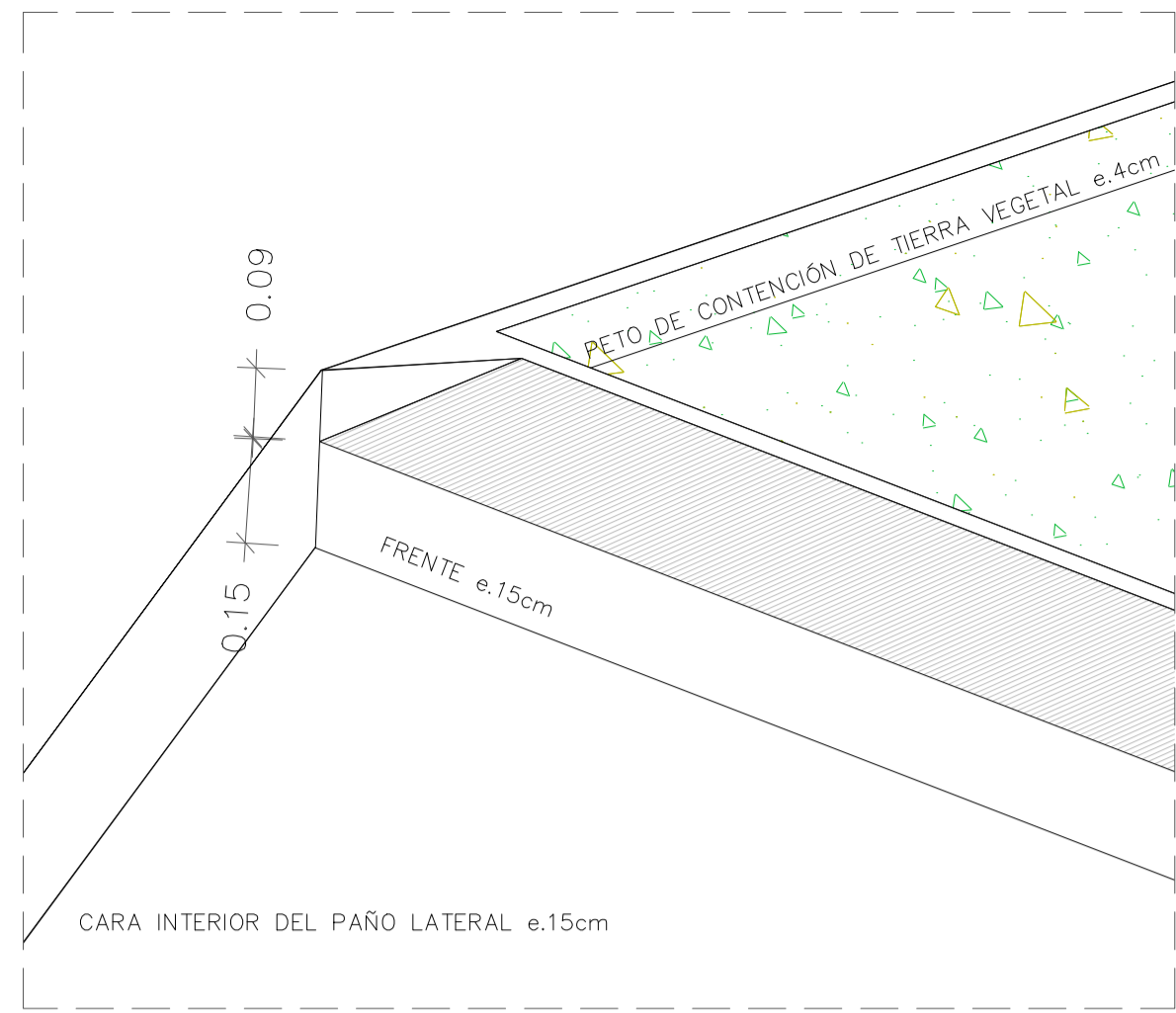
MODELO C. CHAPA PLEGADA TRIANGULAR E 1/15

Zaragoza AYUNTAMIENTO DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
 GERENCIA DE URBANISMO OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO: **ACABADOS Y DETALLES CÚPULA II** D-03

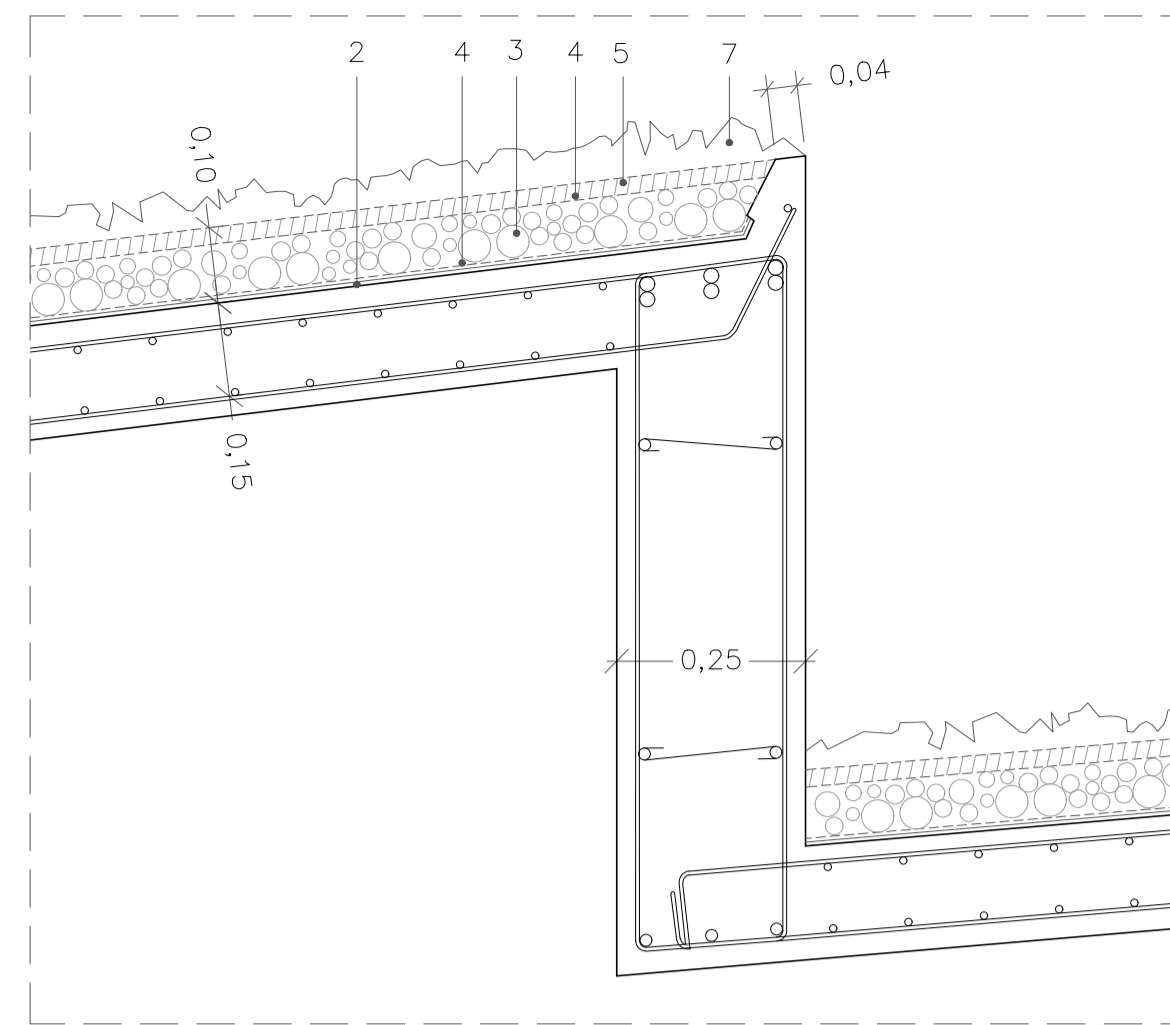
AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SANCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/15-1/5	FECHA: JUNIO 2017
CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO			



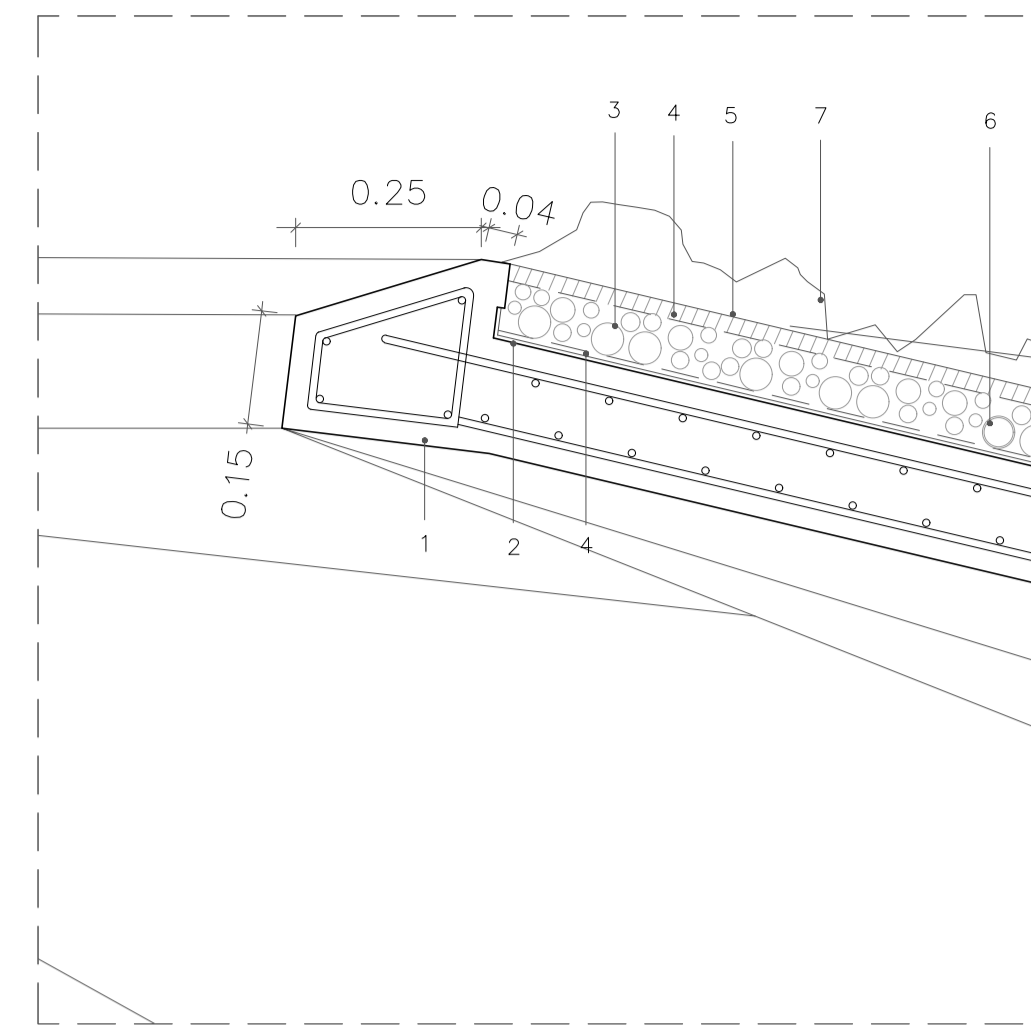
D.13 VISTA INTERIOR DEL REMATE ENCUENTRO DE LOSAS E 1/10



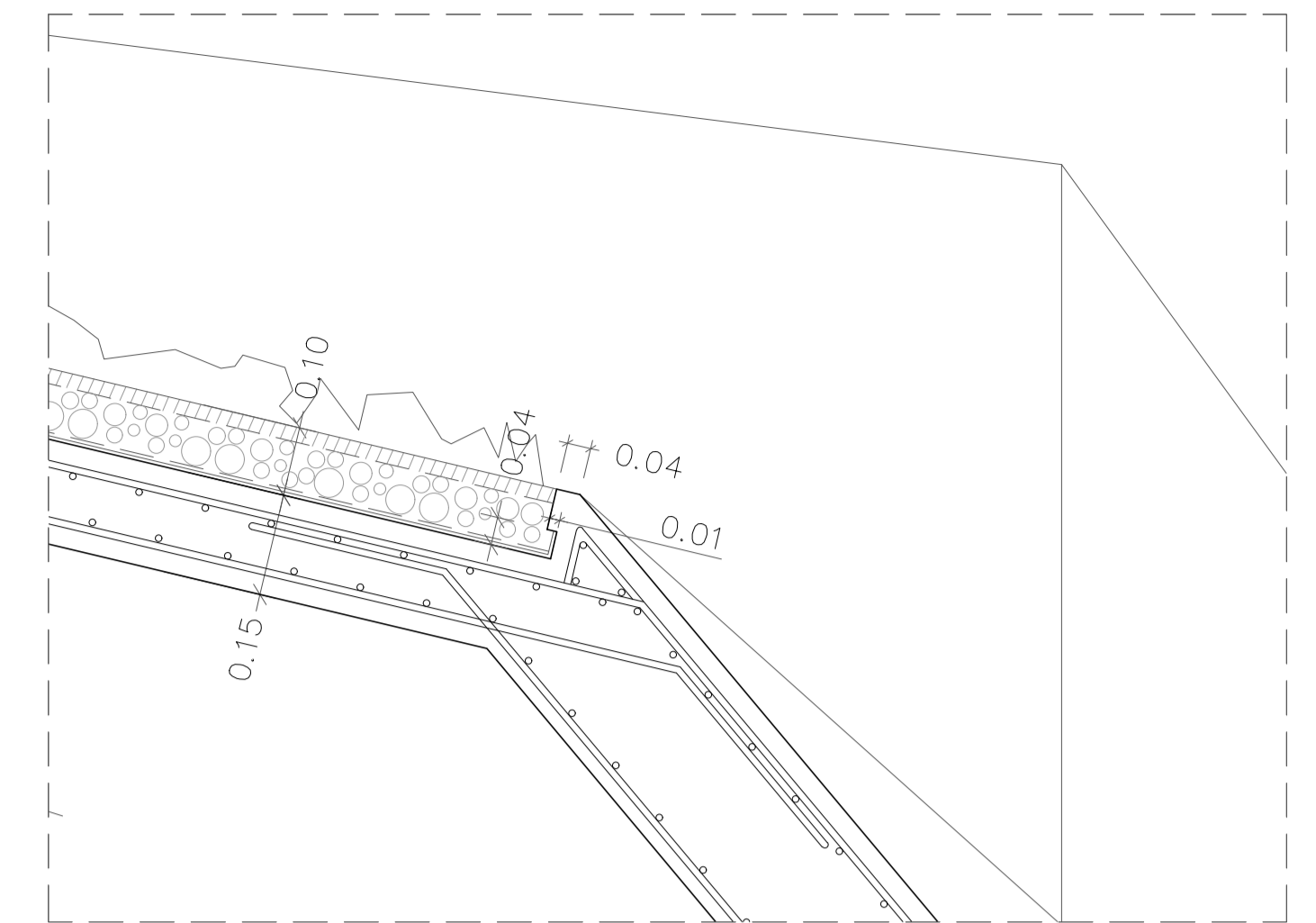
D.14 VISTA EXTERIOR DEL REMATE ENCUENTRO DE LOSAS E 1/10



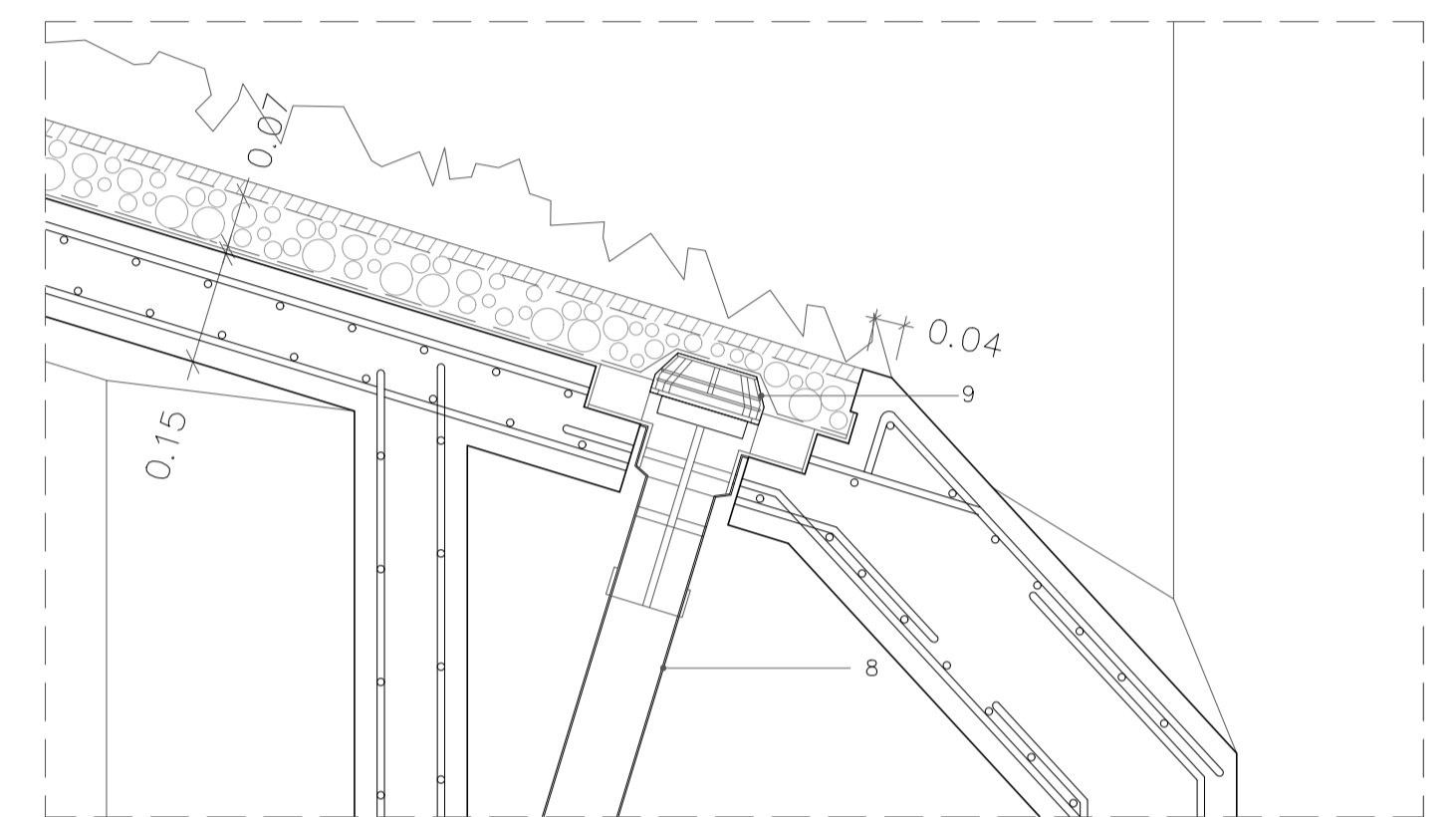
DETALLE CUBIERTA VEGETAL POR MÉNSULA E 1/10



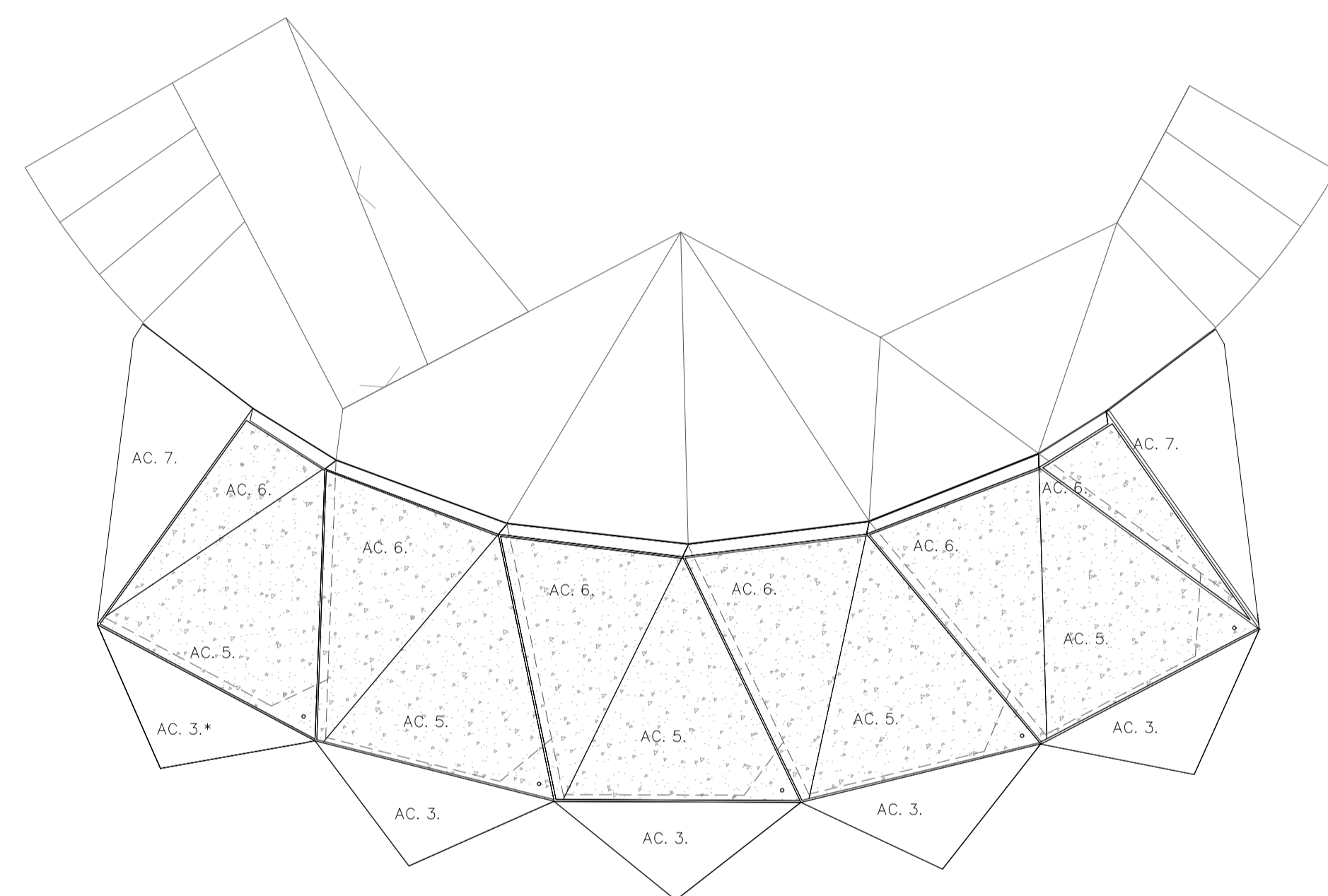
DETALLE CUBIERTA VEGETAL E 1/10



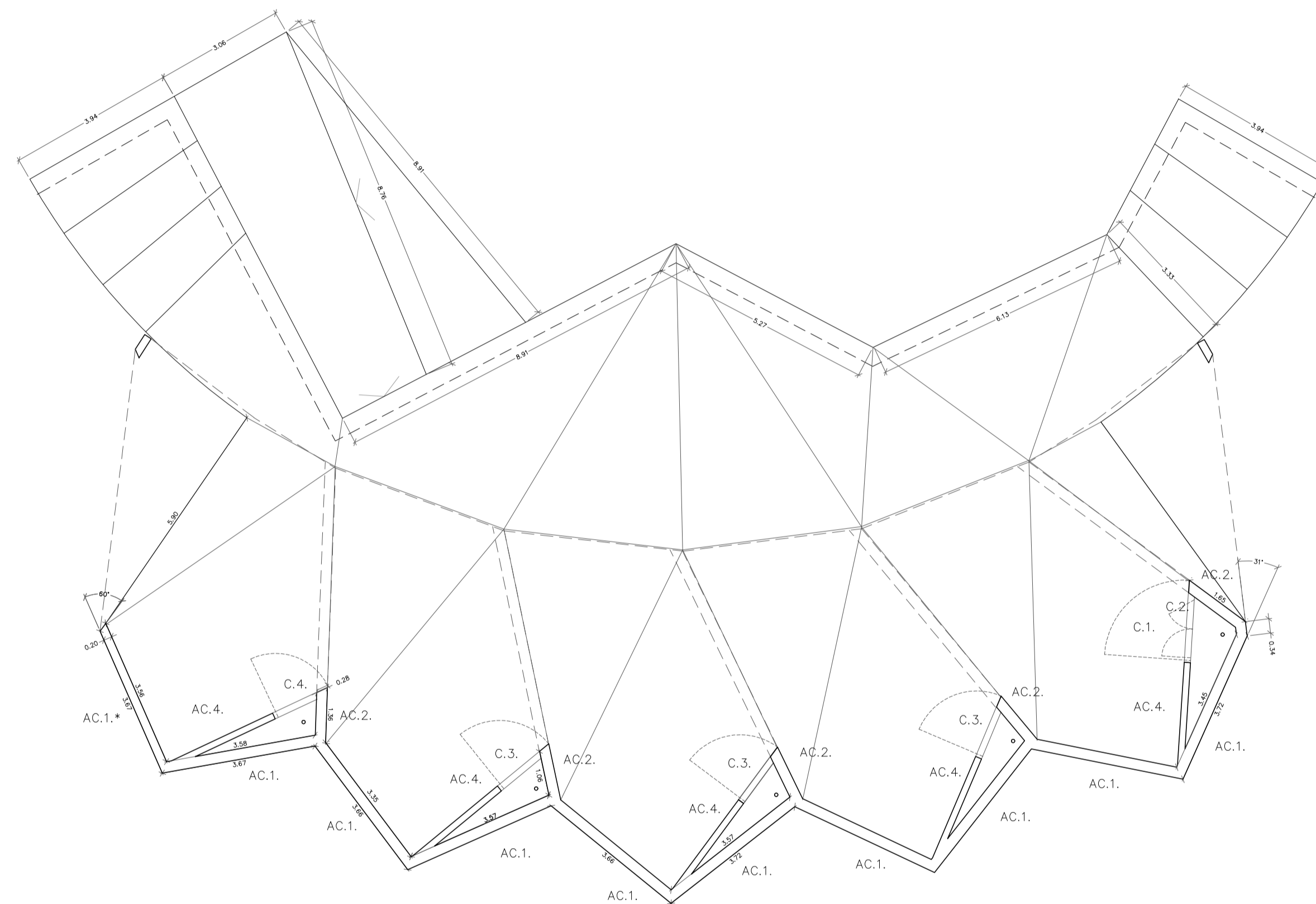
DETALLE CUBIERTA VEGETAL E 1/10



DETALLE BAJANTE RIEGO E 1/10



CUBIERTA VEGETAL E 1/125



PLANTA E 1/100

1. Soporte hormigón armado e.15 cm
2. Pintura de impermeabilización de cubiertas mediante sistema visto Máster Seal Roof 2103 'BASF'
3. Gravilla 7 cm para cubierta vegetal
4. Lámina geotextil
5. Turba sustrato vegetal 2 cm
6. Tubería riego por goteo
7. Vegetación hierba/pasto
8. Cazoleta PVC
9. Paragavillas

AC. 1. MUROS VERTICALES e.25 cm
 AC. 1* MURO VERTICAL e.20 cm
 Muro encofrado a dos caras. Con panel fenólico en y posterior tratado con martillo neumático en la cara exterior, y tabla de madera* cepillada clavada sobre encofrado de panel fenólico para la cara interior. Recubrimiento de 4 cm de hormigón en la cara exterior.

AC. 2. PILARES Y MÉNSULAS
 Pilares de sección 25x100 cm. Encofrado a dos caras con tabla de madera cepillada clavada sobre panel fenólico.
 Ménsulas de sección variable de 25x100 cm a 25x15 cm. Encofrado a dos caras. Con panel fenólico y posterior tratado con martillo neumático en la cara exterior, y tabla de madera cepillada clavada sobre encofrado de panel fenólico para la cara interior. Recubrimiento de 4 cm de hormigón en la cara exterior.

AC. 3. MUROS INCLINADOS e 25 cm
 AC. 3* MURO INCLINADO e 32,2 cm
 Encofrado recuperable a dos caras. Con panel fenólico y posterior tratado con martillo neumático en la cara exterior, y tabla de madera cepillada clavada sobre encofrado de panel fenólico para la cara interior. Recubrimiento de 4 cm de hormigón en la cara exterior.

AC. 4. TABIQUES VERTICALES 15 cm
 Encofrado a una cara con tabla de madera cepillada clavada sobre encofrado de panel fenólico.

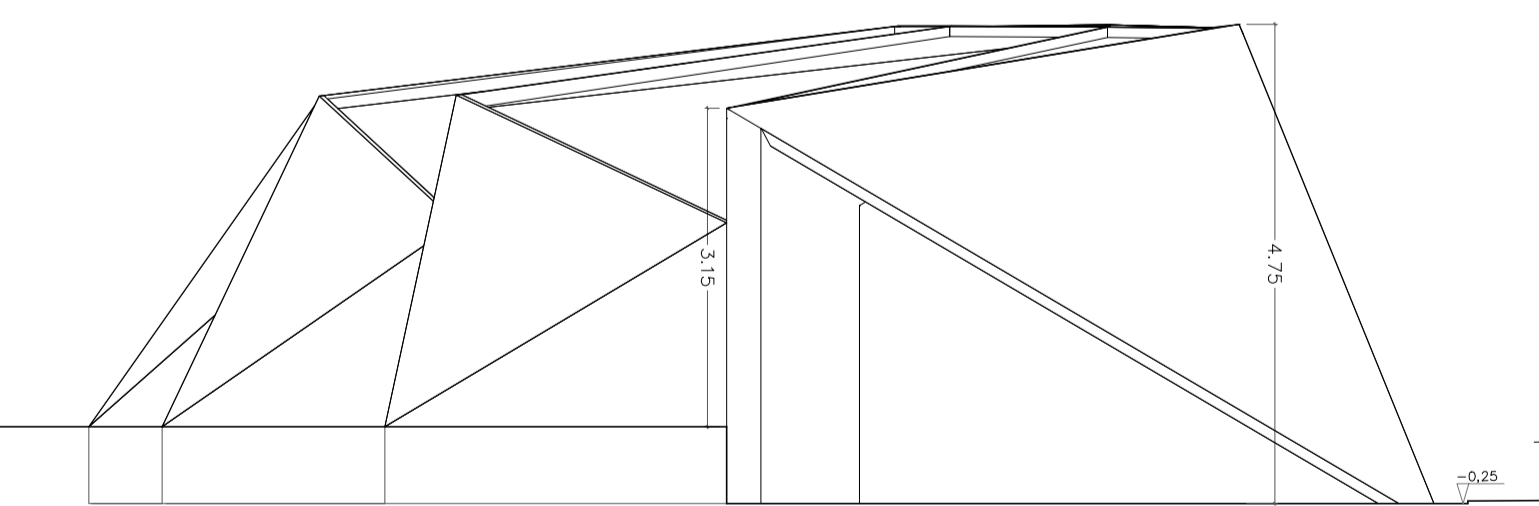
AC. 5. CUBIERTA I
 Losa de 15 cm de espesor con 17° de inclinación. Encofrado a una cara con tabla de madera cepillada clavada sobre encofrado de panel fenólico, incluidos remates de terminación y petos. Cara superior cubierta vegetal.

AC. 6. CUBIERTA II
 Losas de 15 cm de espesor con 7° de inclinación. Encofrado a dos caras. Con tabla de madera cepillada clavada sobre encofrado de panel fenólico, incluidos remates de terminación y petos. Cara superior cubierta vegetal.

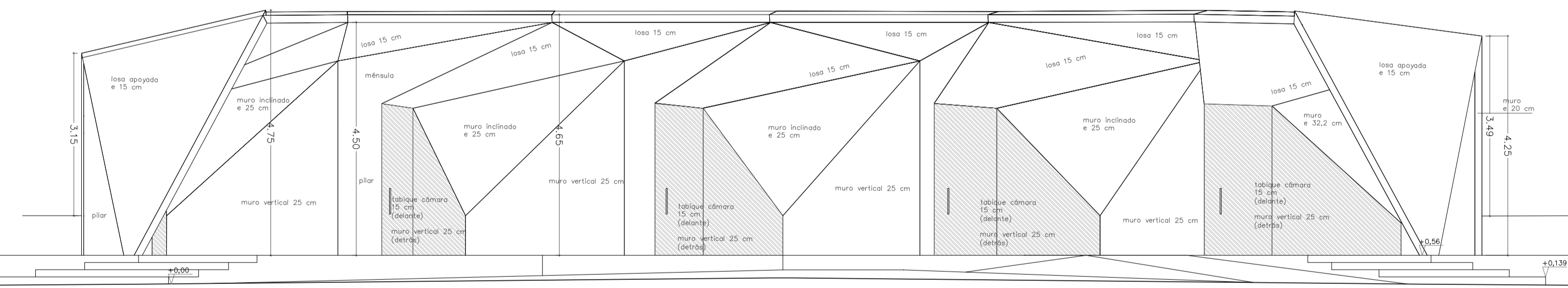
AC. 7. CUBIERTA III
 Losas laterales de 15 cm de espesor apoyadas en uno de sus extremos. Encofrado a dos caras con tabla de madera cepillada clavada sobre encofrado de panel fenólico.

*Tablas de madera de medida aprox. 80x12 cm.

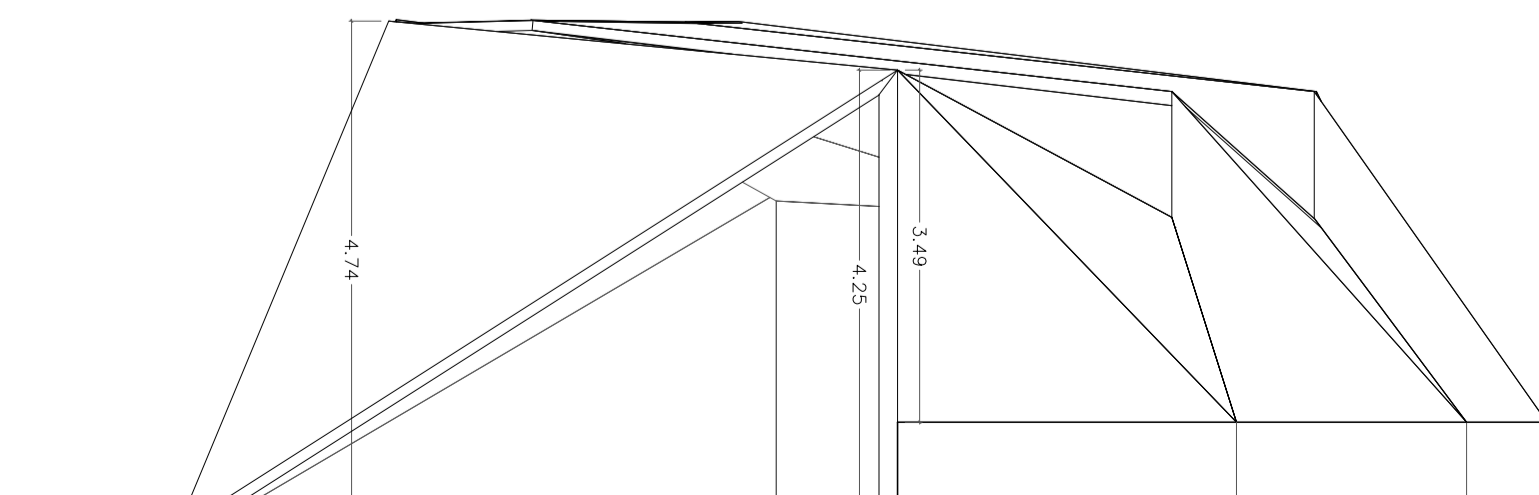
NOTA: Replanteo en obra para ajustar el despiece a pieza entera.



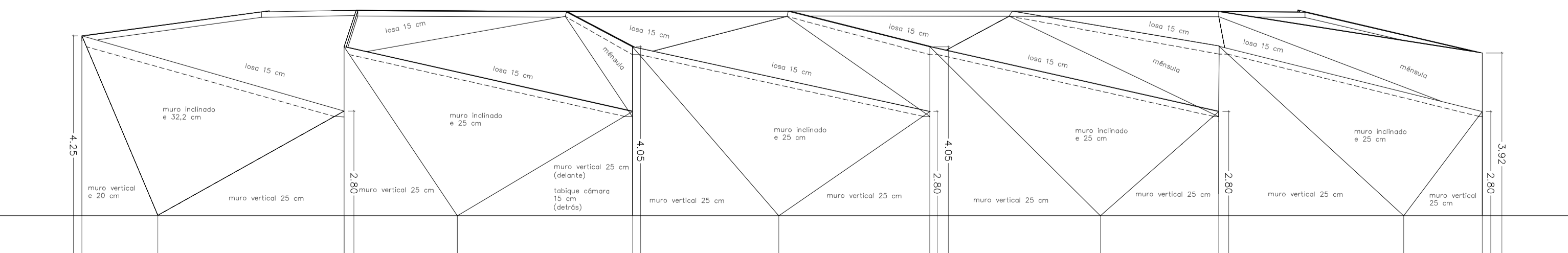
ALZADO ESTE E 1/100



ALZADO NORTE E 1/100



ALZADOS OESTE E 1/100

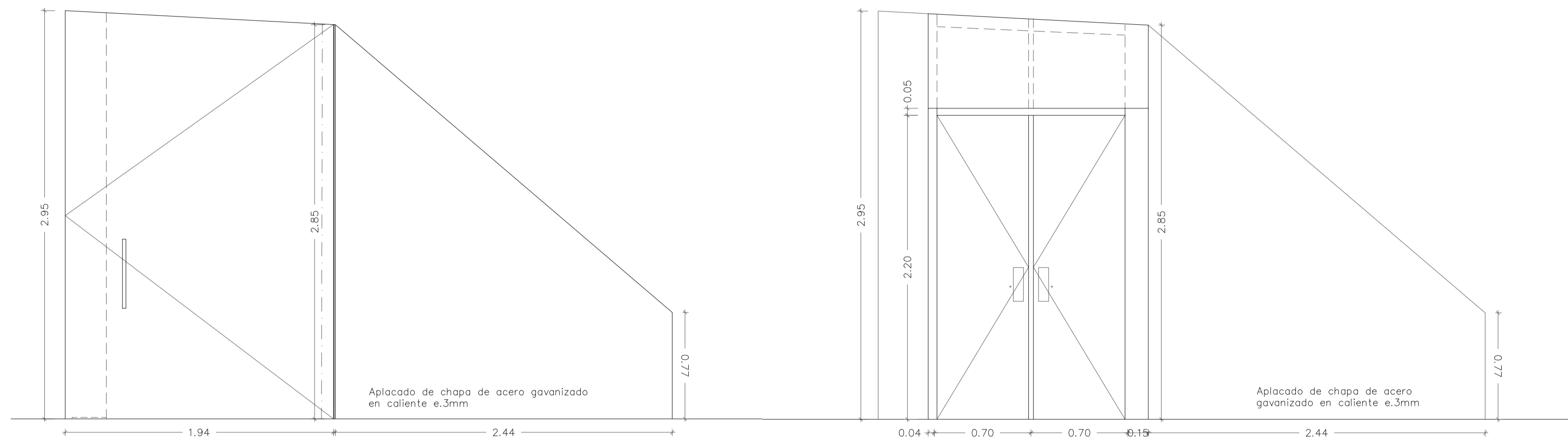


ALZADO SUR E 1/100

Zaragoza AYUNTAMIENTO
 DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
 GERENCIA DE URBANISMO OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

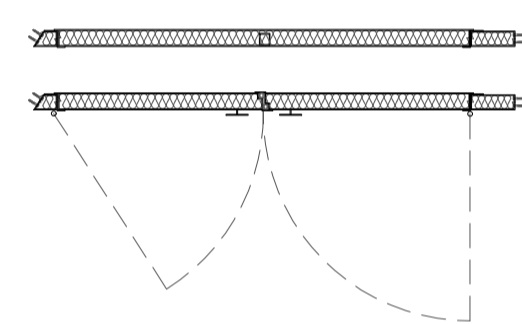
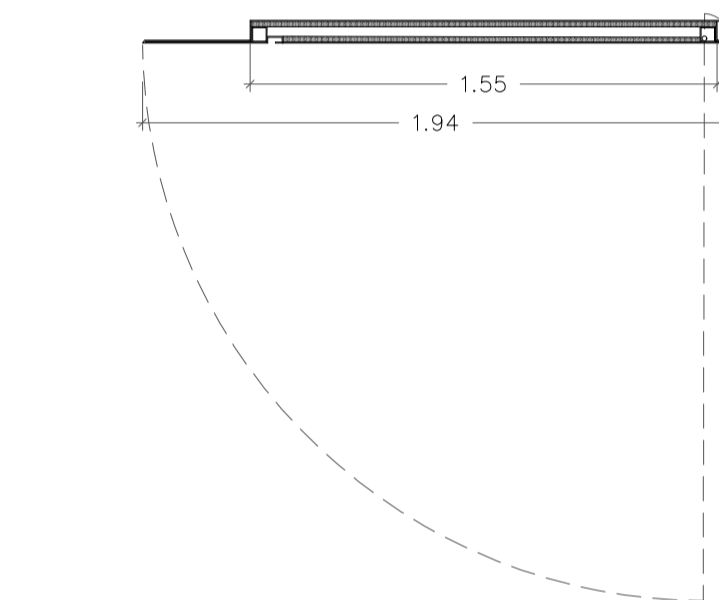
PLANO:
ACABADOS Y DETALLES CUBIERTA HORMIGÓN D-04

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SIFIA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/100-1/10	FECHA: JUNIO 2017
CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO			



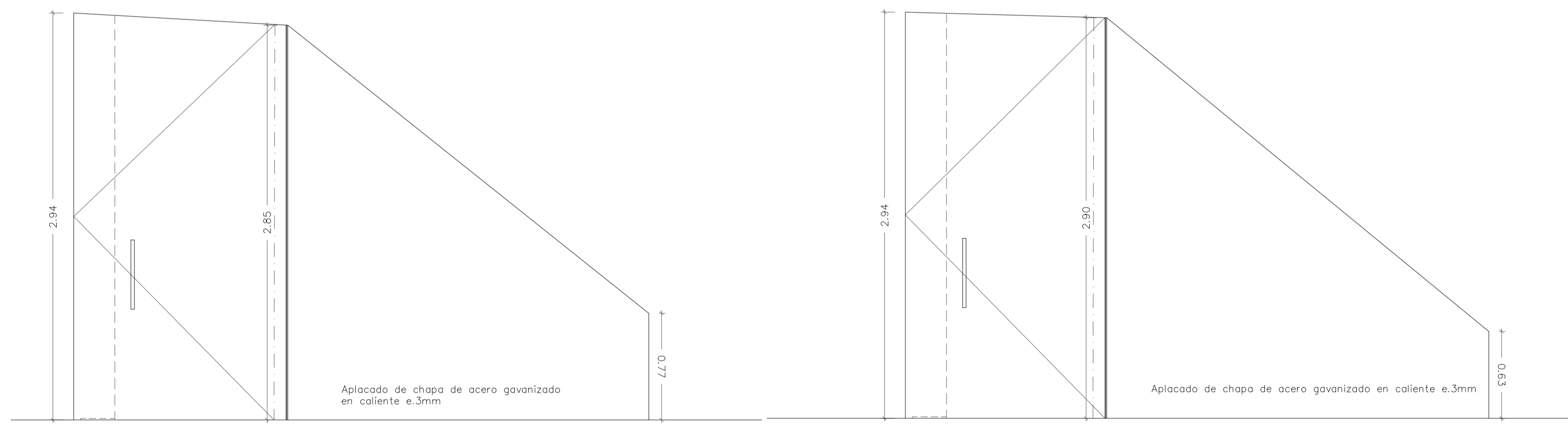
C.1. PUERTA TABLERO DM HIDRÓFUGO 1 UNIDAD
Tablero dm hidrófugo 19 mm chapada en acero galvanizado e 3 mm.

C.2. PUERTA RF 60 2 HOJAS 1 UNIDAD
Lacada en negro con fijo.



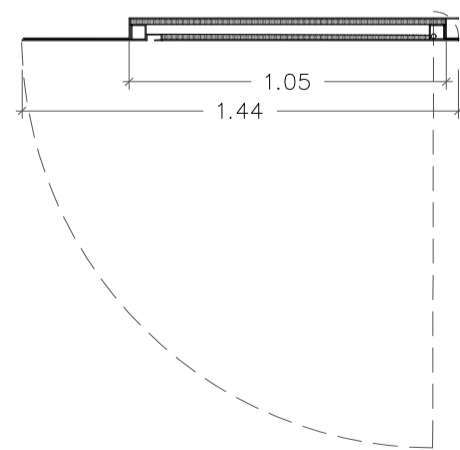
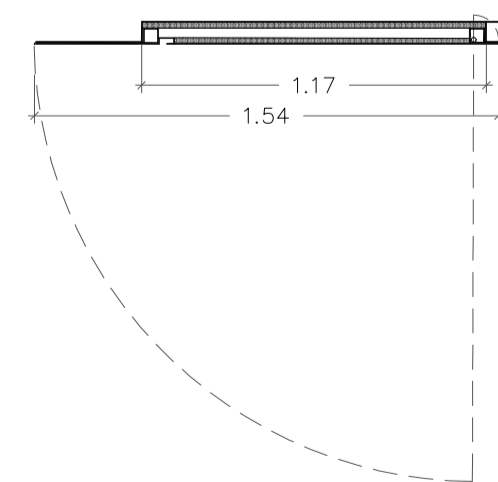
E 1/25

E 1/25



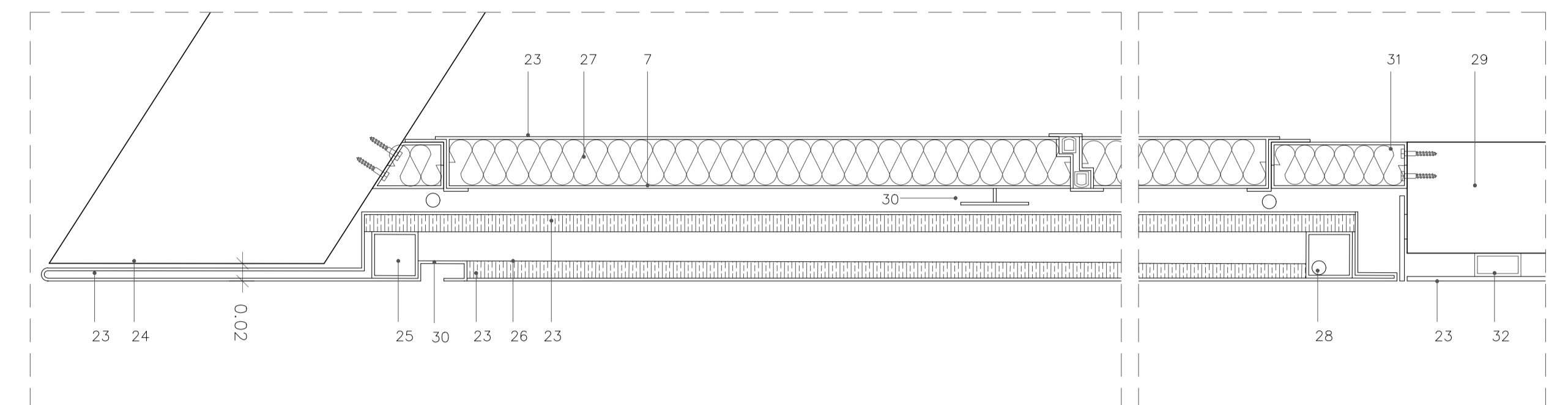
C.3. PUERTA TABLERO DM HIDRÓFUGO 3 UNIDADES
Tablero dm hidrófugo 19 mm chapada en acero galvanizado e 3 mm.

C.4. PUERTA TABLERO DM HIDRÓFUGO 1 UNIDAD
Tablero dm hidrófugo 19 mm chapada en acero galvanizado e 3 mm.

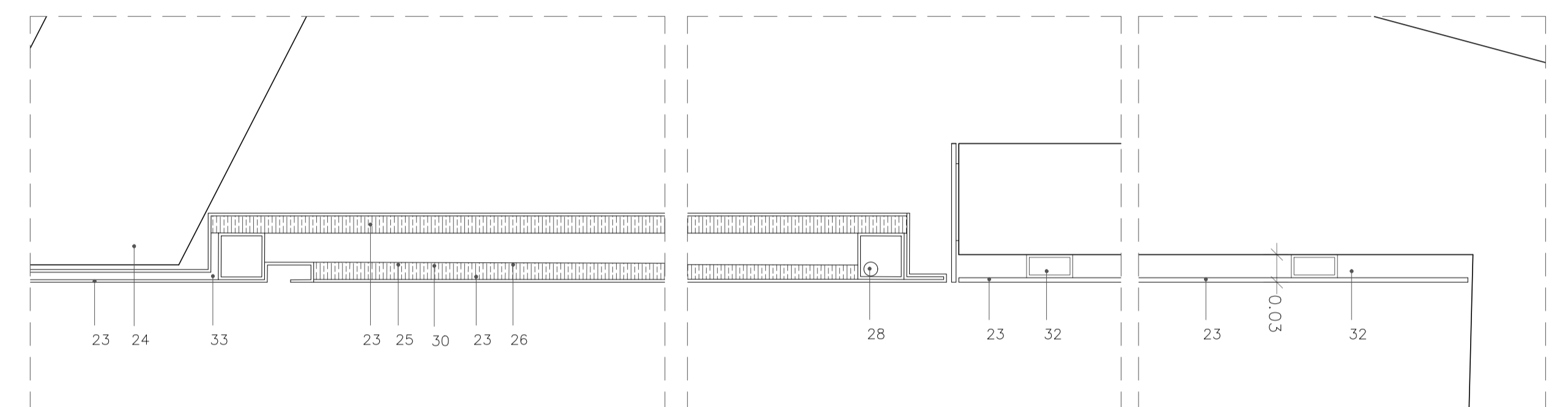


E 1/25

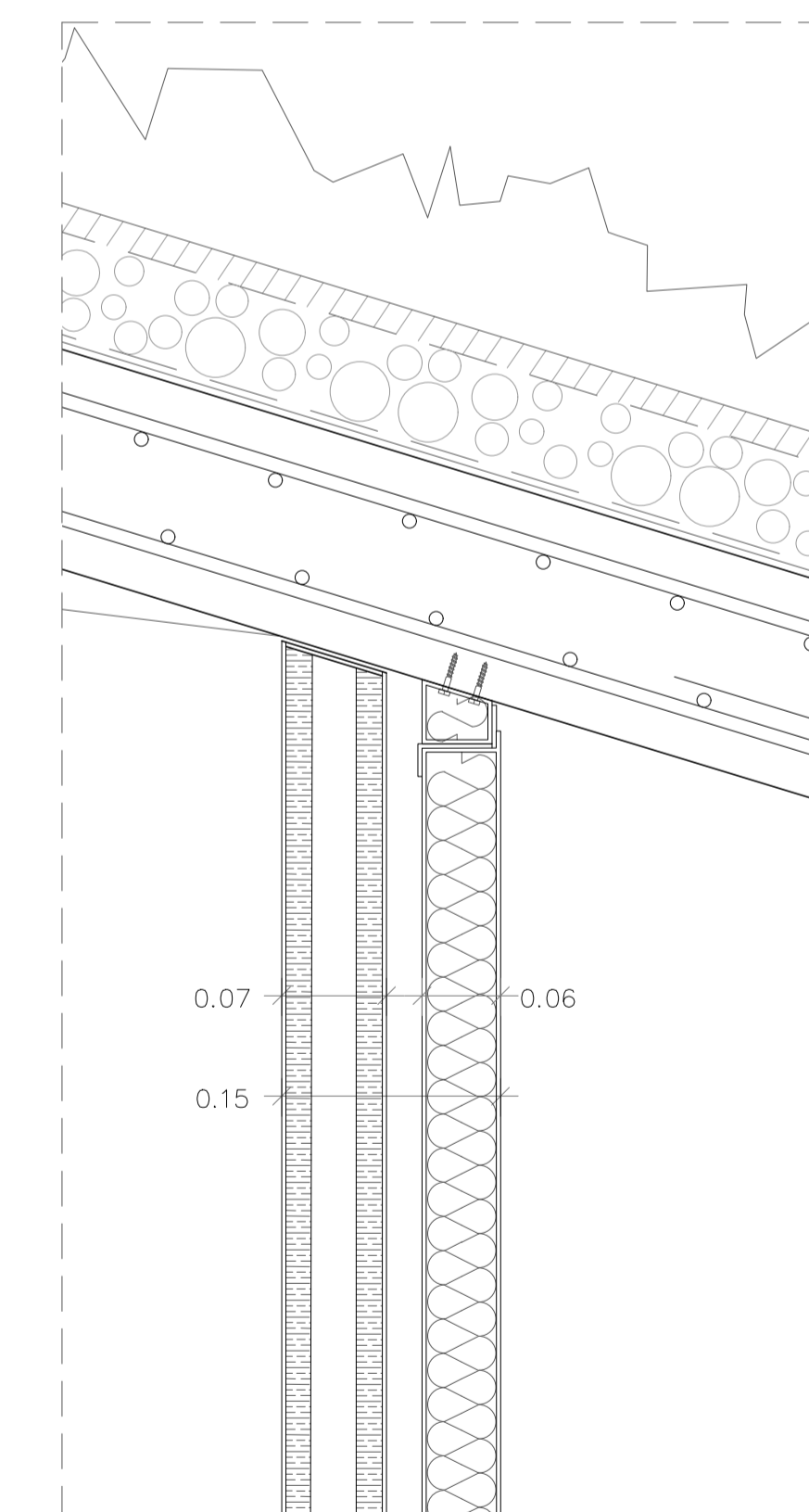
E 1/25



DETALLE PUERTA DM Y PUERTA RF 60 E 1/5

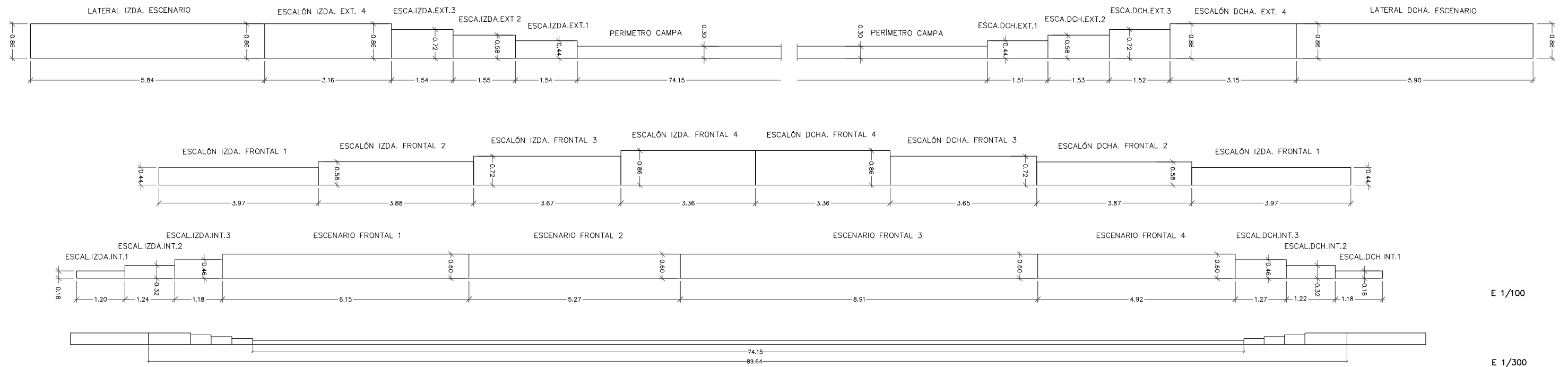


DETALLE PUERTA DM Y PUERTA RF 60 E 1/5



SECCIÓN PUERTA DM Y PUERTA RF 60 E 1/5

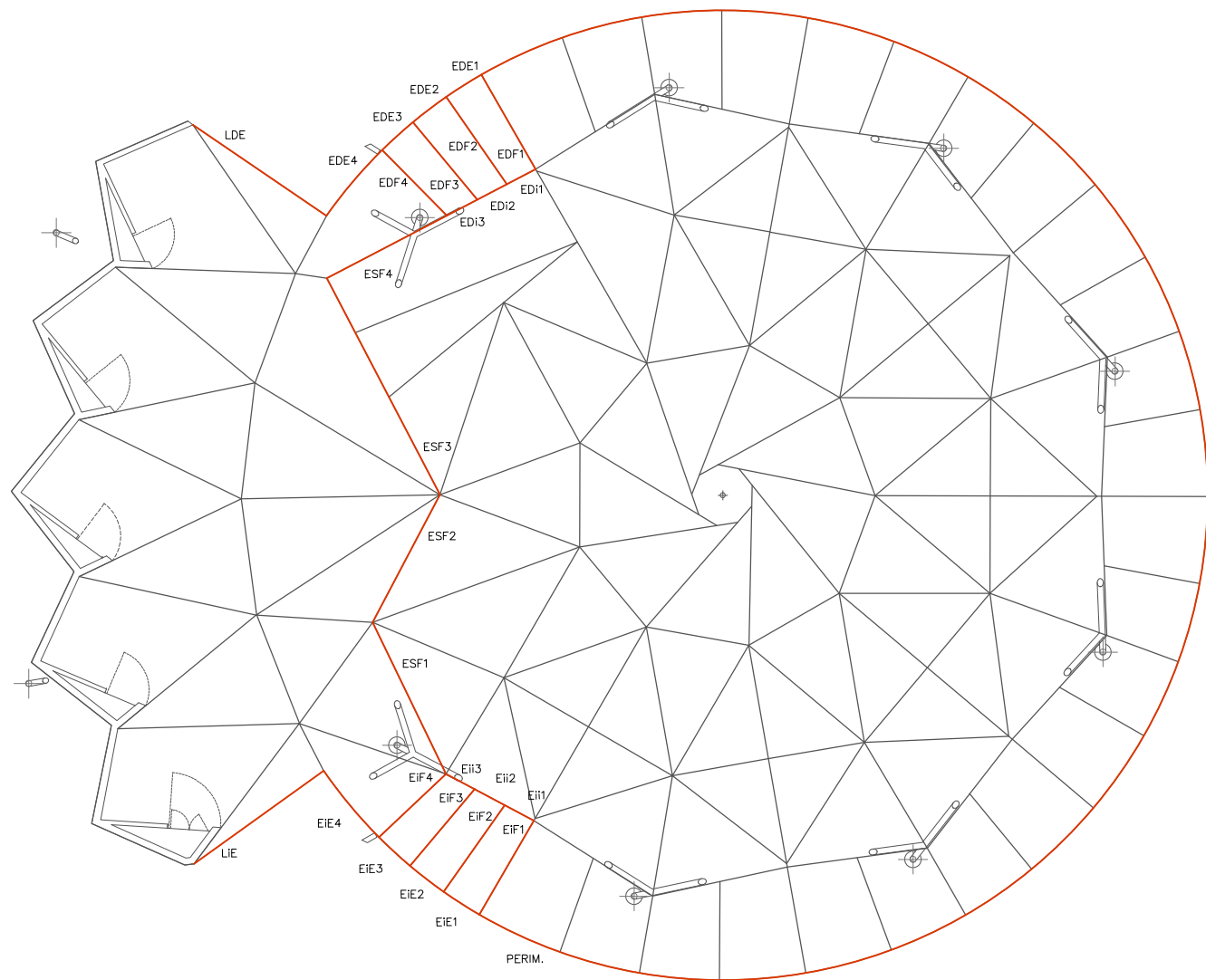
- 23. Chapa acero galvanizado en caliente e.3mm
- 24. Pilar hormigón armado
- 25. Perfil cuadrado 50x50x3mm
- 26. Tablero DM hidrófugo e.19mm
- 27. Aislamiento e.6cm
- 28. Bisagra pivotante oculta
- 29. Muro hormigón armado
- 30. Manilla puerta
- 31. Perfil fijo
- 32. Perfil rectangular galvanizado 50x25x3mm
- 33. Llanta e.8mm de acero galvanizado en caliente corada a láser y soldada en L



E 1/100

E 1/300

DESPIECE LLANTAS 10mm E 1/100
Medidas en metros



PLANTA LLANTAS 10mm E 1/250



AYUNTAMIENTO
GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

**PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO
ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA**

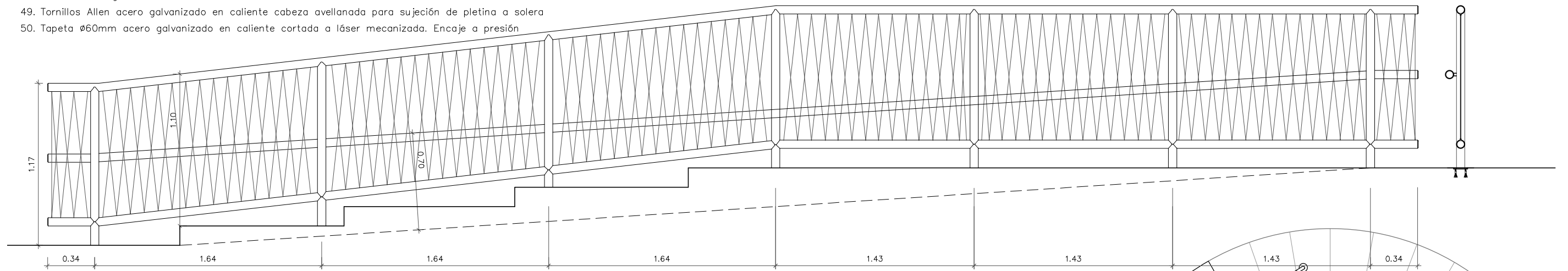
PLANO:

DESPIECE LLANTAS e.10mm

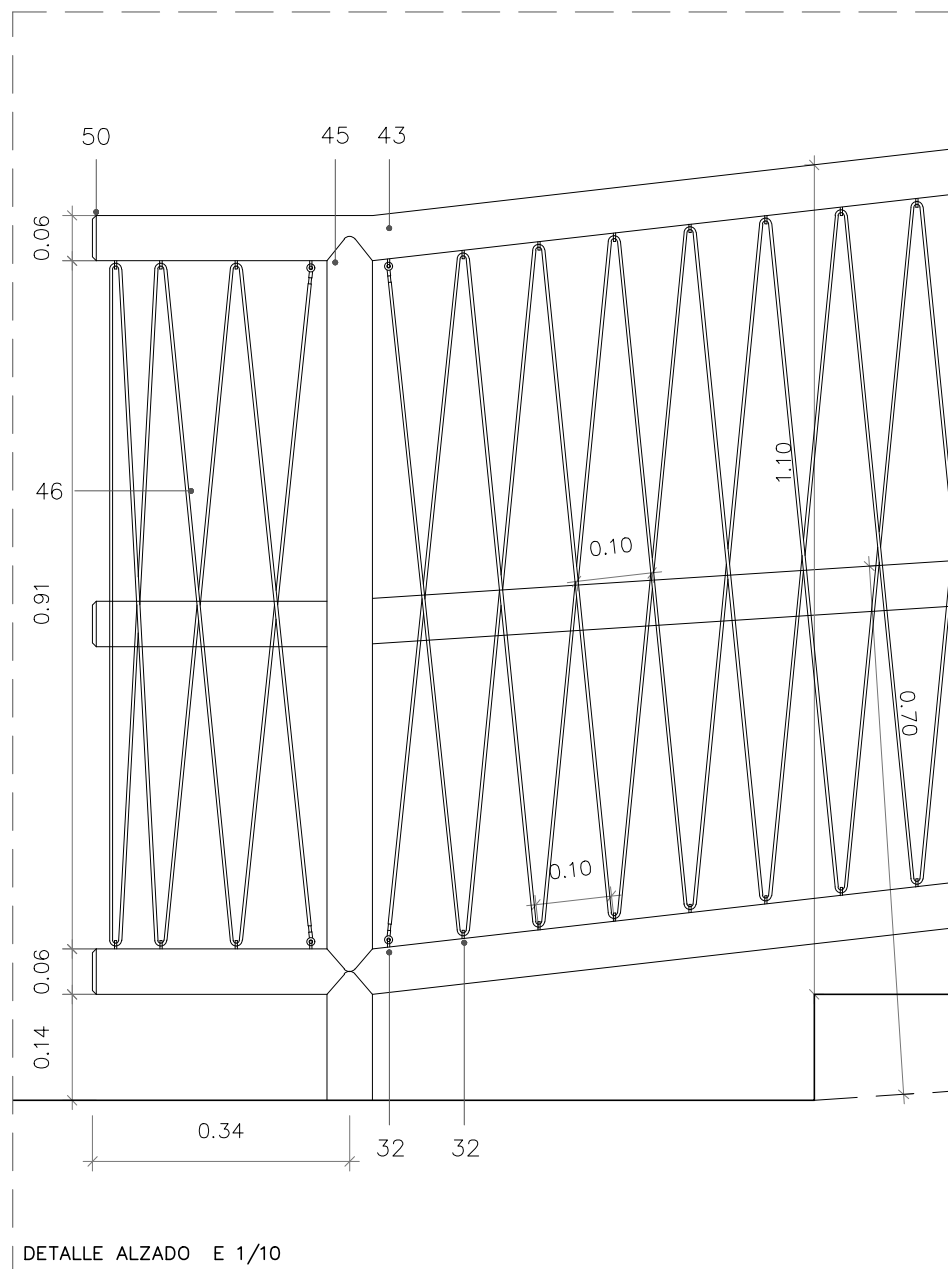
D-06

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ	ESCALA: VARIOS	FECHA: JUNIO 2017
		CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	

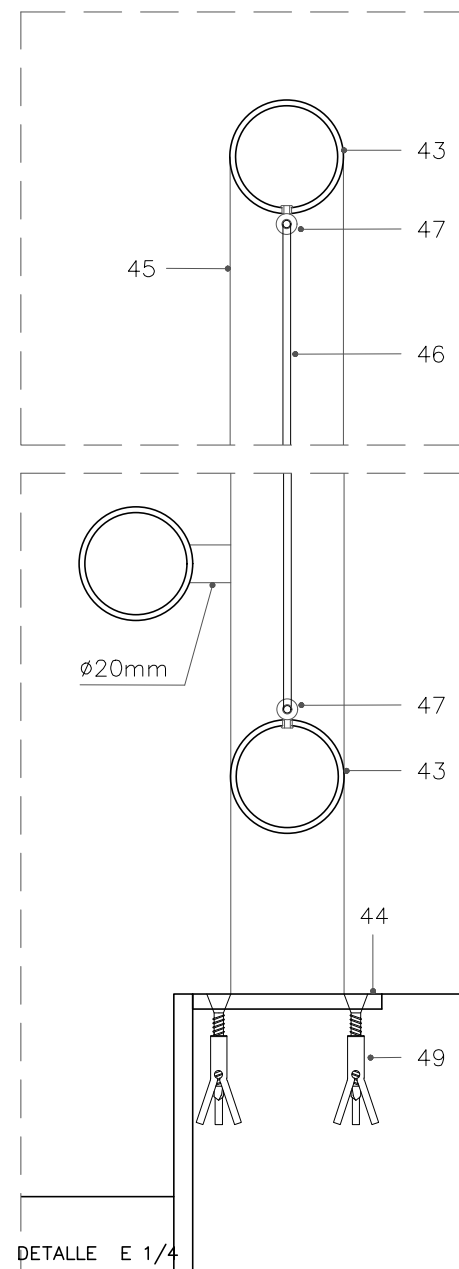
- 43. Larguero (pasamanos) tubo acero galvanizado en caliente e.3mm Ø60mm
- 44. Pletina de acero galvanizado en caliente e.10mm corrida como anclaje perimetral
- 45. Montaje de tubo acero galvanizado en caliente Ø60mm. Cortado a láser y atornillado
- 46. Cable acero galvanizado en caliente mate Ø4mm
- 47. Cáncamo Ø6mm interior, atornillado a remache en larguero para cable pasante
- 48. Tensor acero galvanizado en caliente final de cable
- 49. Tornillos Allen acero galvanizado en caliente cabeza avellanada para sujeción de pletina a solera
- 50. Tapeta Ø60mm acero galvanizado en caliente cortada a láser mecanizada. Encaje a presión



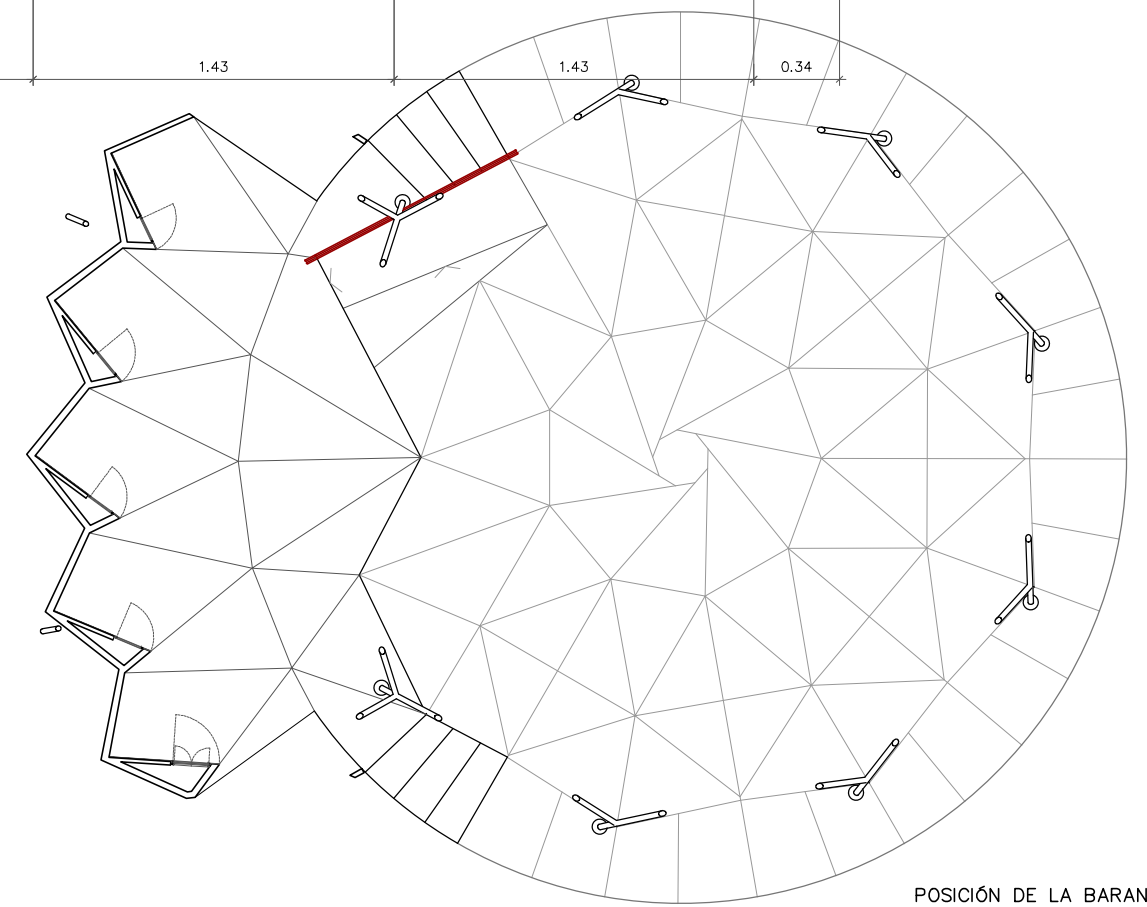
ALZADO Y SECCIÓN BARANDILLA E 1/25



DETALLE ALZADO E 1/10



DETALLE E 1/4



POSICIÓN DE LA BARANDILLA



Zaragoza
AYUNTAMIENTO
GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

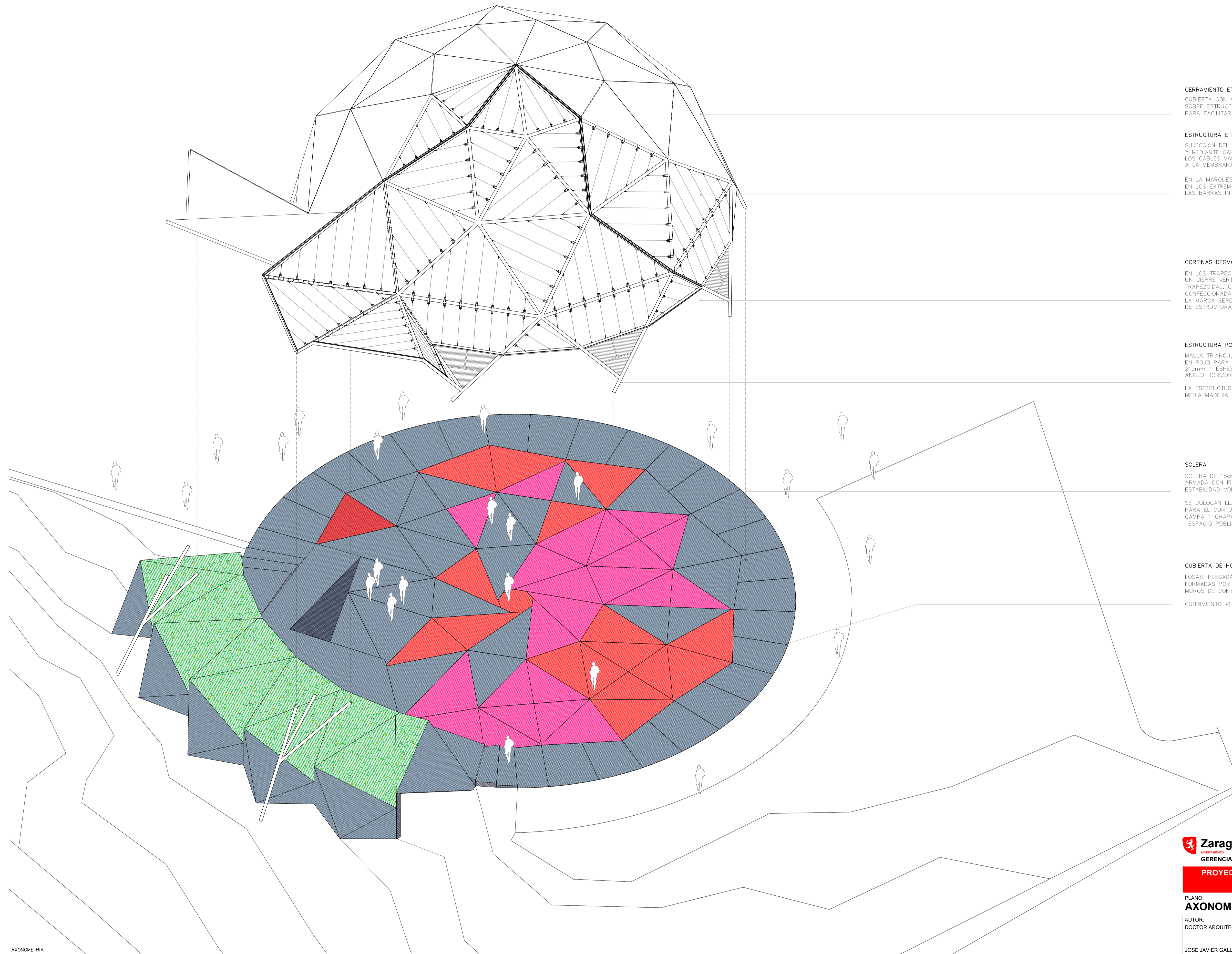
**PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO
ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA**

PLANO:

DETALLES BARANDILLA

D-07

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/25-1/10-1/4	FECHA: JUNIO 2017
		CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	



CERRAMIENTO ETFE

CUBIERTA CON MEMBRANA DE ETFE TRANSPARENTE SISTEMA MONOCAPA TENSADA SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA. LA CUBIERTA ESTÁ FRACCIONADA EN TRES PIEZAS PARA FACILITAR SU COLOCACIÓN Y ASEGURANDO SU ESTANQUEIDAD.

ESTRUCTURA ETFE

SUJECCIÓN DEL ETFE MEDIANTE PERFILES DE ALUMINIO EN EL BORDE DE LA ESTRUCTURA Y MEDIANTE CABLES DE ACERO INOXIDABLE EN LOS TRIÁNGULOS INTERIORES. LOS CABLES VAN ENFUNDADOS EN BOLSAS DE ETFE LONGITUDINALES FIJADAS CON CALOR A LA MEMBRANA PRINCIPAL, Y SE ANCLAN A LAS BARRAS DE ACERO MEDIANTE TERMINALES.

EN LA MARQUESINA SOBRE EL ESCENARIO SE FIJA EL ETFE MEDIANTE PERFILES DE ALUMINIO EN LOS EXTREMOS, Y CON REDONDOS DE ATADO SUJETOS CON FLEJES METÁLICOS EN LAS BARRAS INTERMEDIAS.

CORTINAS DESMONTABLES PARA LAS ENTRADAS

EN LOS TRAPEZOIDES DE ENTRADA AL ESPACIO SE PREVEE COLOCAR UN CIERRE VERTICAL DE CORTINAS DESMONTABLES. CADA CORTINA TIENE FORMA TRAPEZOIDAL, COINCIDENTE CON LOS HUECOS DE ENTRADA. LAS LONAS ESTÁN CONFECCIONADAS CON TEJIDO DE FIBRA DE POLIÉSTER RECUBIERTO POR PVC, DE LA MARCA SERGE FERRARI (SOL.TIS FT381). ESTAS LONAS SE FIJAN A LAS BARRAS DE ESTRUCTURA SOPORTE MEDIANTE MOSQUETONES Y CABLE.

ESTRUCTURA PORTANTE CÓPULA

MALLA TRIANGULADA DE BARRAS TUBULARES DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y LACADOS EN ROJO PARA LAS BARRAS DE APOYO EN "Y". TODAS LAS BARRAS TIENEN UN DIÁMETRO DE 219mm Y ESPESOR VARIABLE DE 6mm A 12mm, SALVO EL PRIMER ANILLO HORIZONTAL Y LOS APOYOS CON TRES RAMAS DE LA MARQUESINA, QUE SON DE 140mm.

LA ESTRUCTURA DE LA CÓPULA SE ENSAMBLA EN OBRA MEDIANTE UNIONES MACHOHEMBA O MEDIA MADERA ATORNILLADAS, SEGÚN ORDEN DE MONTAJE DE LAS BARRAS.

SOLERA

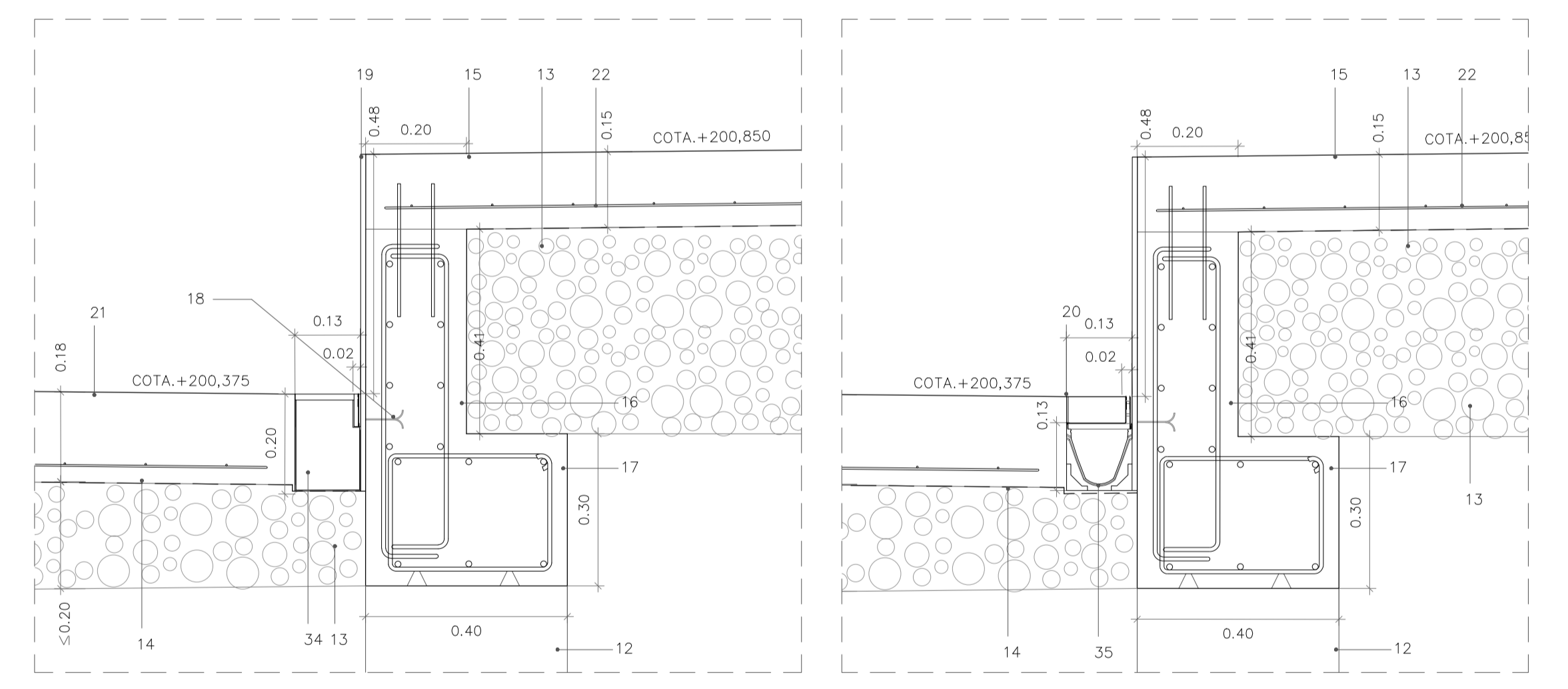
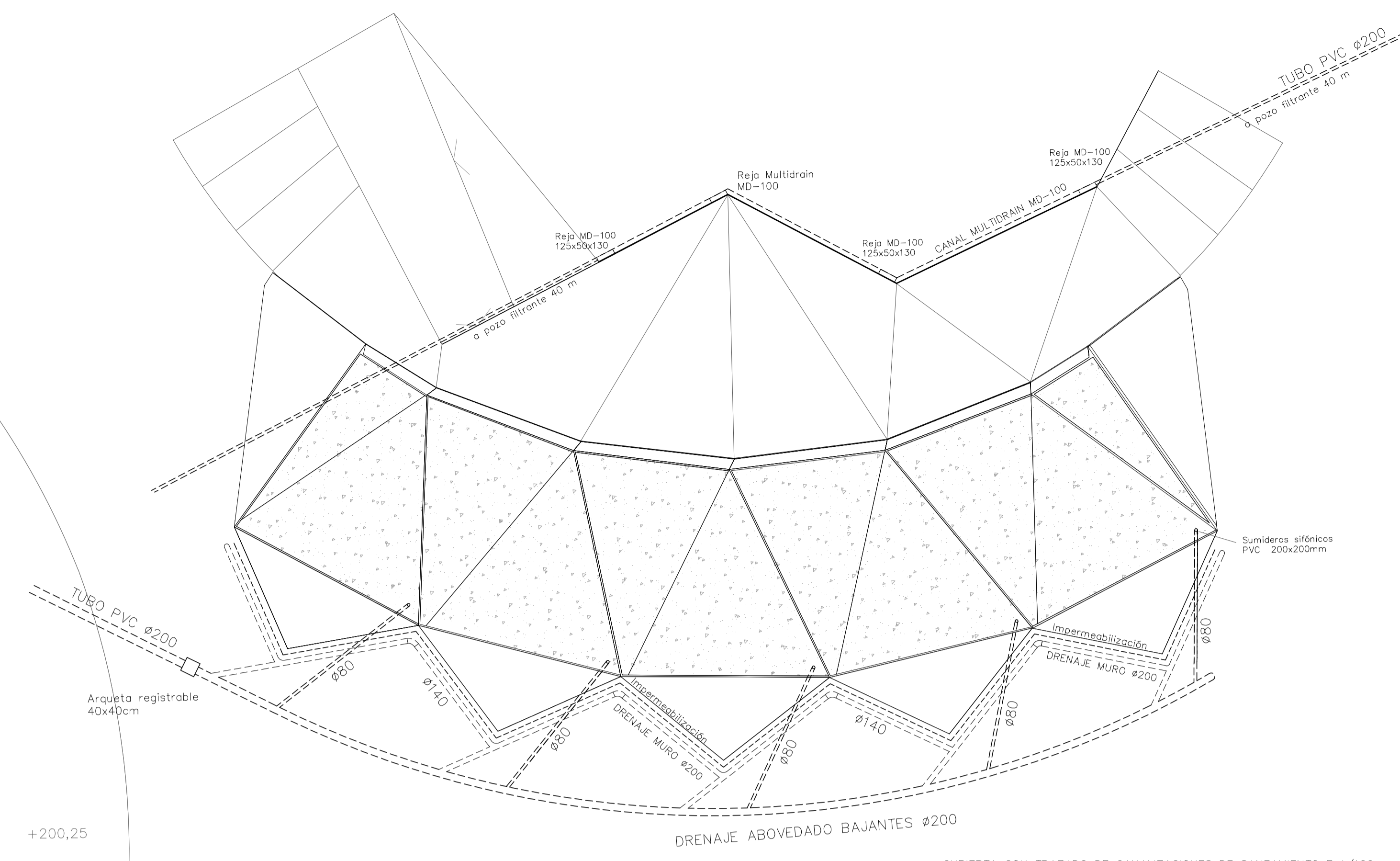
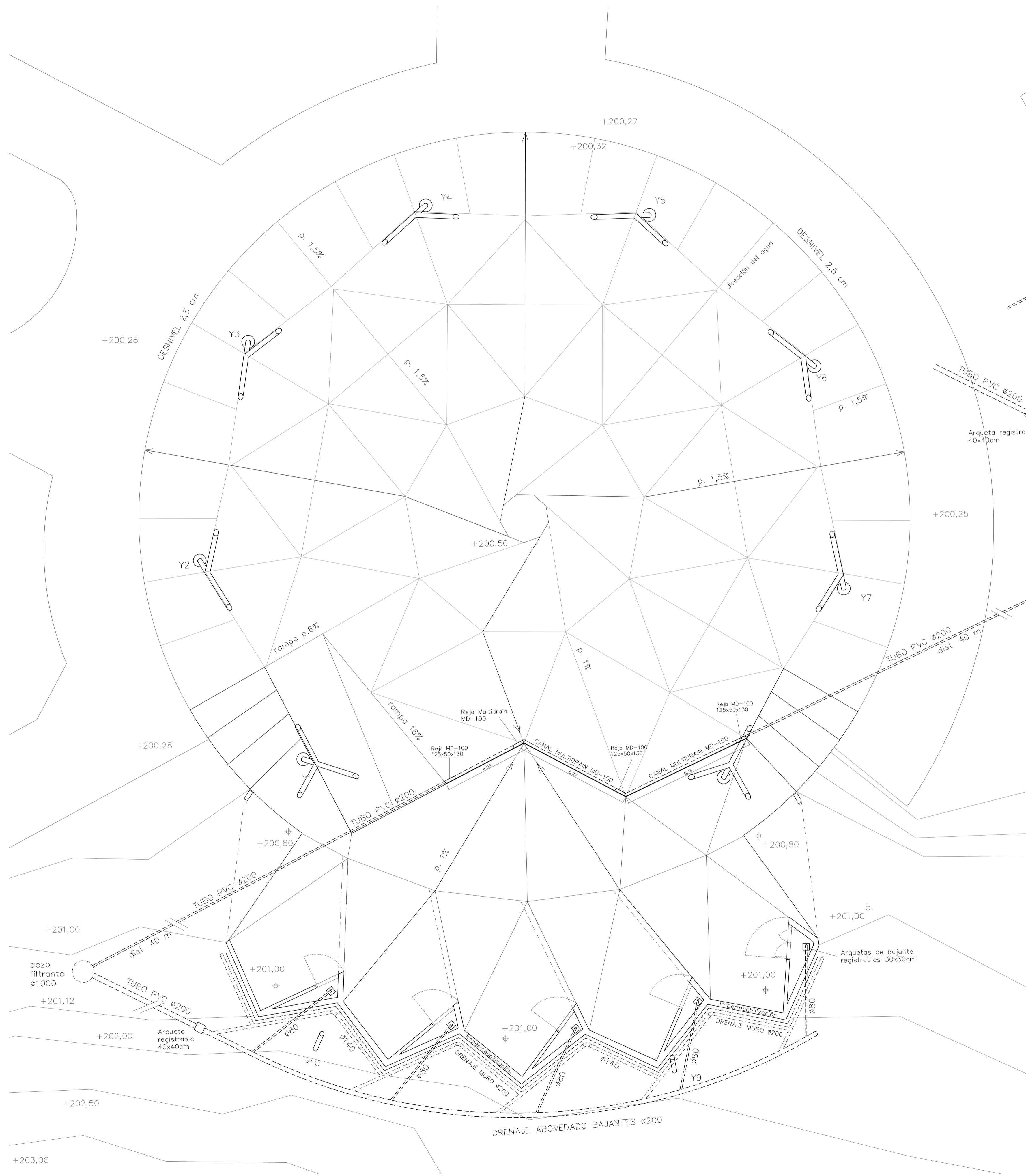
SOLERA DE 15cm PARA EL ESCENARIO RAMPA Y ESCALERAS Y DE 18cm PARA LA CAMPA, ARMADA CON FIBRA DE VIDRIO RINOL PROROC GLASS 2kg/m³ O SIMILAR, Y ADITIVO DE ESTABILIDAD VOLUMÉTRICA. TERMINACIÓN EN QUALIROC GRIS/ROJO/FUCSIA 10kg/m².

SE COLOCAN LLAANTAS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE CORTADAS A LÁSER DE e.10mm PARA EL CONTORNO DEL ESCENARIO, LOS ESCALONES, LAS RAMPAS, Y EL PERÍMETRO DE LA CAMPA Y CHAPAS DE e.3mm PARA EL RESTO DE JUNTAS CONSTRUCTIVAS Y DE RETRACCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO "CAMPA" Y ESCENARIO.

CUBIERTA DE HORMIGÓN ARMADO

LOSAS "PLEGADAS" DE HORMIGÓN ARMADO DE 15cm DE ESPESOR, APOYADAS EN COSTILLAS FORMADAS POR VIGAS DE SECCIÓN VARIABLE DE 100x25cm A 15x25cm Y PILARES DE 25x100cm. MUROS DE CONTENCIÓN DE 25cm PARA EL FONDO DEL ESCENARIO.

CUBRIMIENTO VEGETAL DE 10cm, DE CÉSPED VARIEDAD COMPAC, PARA LAS LOSAS HORIZONTALES



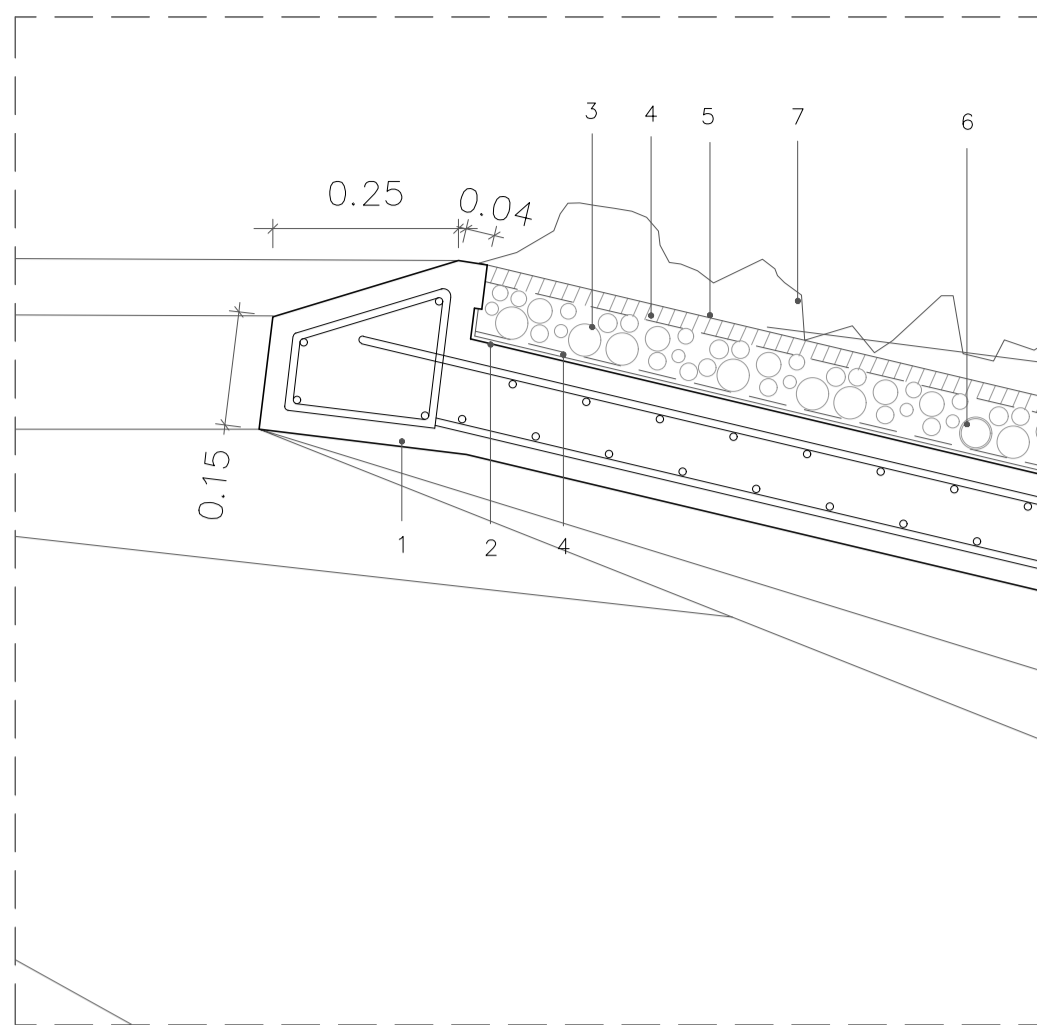
11. Zapata 40x30cm hormigón armado H25/B/20/I/a
12. Pozo de cimentación a gravas -2,50 m.
13. Zahorra compactada e. mín.20 cm
14. Lámina de polietileno G-200 ROLLOS 500
15. Solera e. 15cm armada con fibra de vidrio RINOL PROROC GLASS 2Kg/m³ y aditivo de estabilidad volumétrica
16. Muro e. 20cm hormigón armado H25/B/20/I/a
17. Zapata corrida solera escenario
18. Anclaje de llanta
19. Llanta e.10mm de acero galvanizado en caliente cortada a láser, h.variable en contorno escenario, escalones y perímetro campa
20. Chapa RINOL ECLIPSE TD6 e.3mm de acero galvanizado en caliente, en área deampa
21. Solera e. 18cm armada con fibra de vidrio RINOL PROROC GLASS 2Kg/m³ y aditivo de estabilidad volumétrica. Gris/rojo/tucsiso
22. Armadura mallazo 15x15x6
34. Reja Multidrain / multiline 100 CS25 A*G BRICKSLOT L registrable
35. Canal de drenaje ACO MULTIDRAIN 100 0.0h150 de hormigón polímero.

PLANTA CON TRAZADO DE CANALIZACIONES DE SANEAMIENTO E 1/100

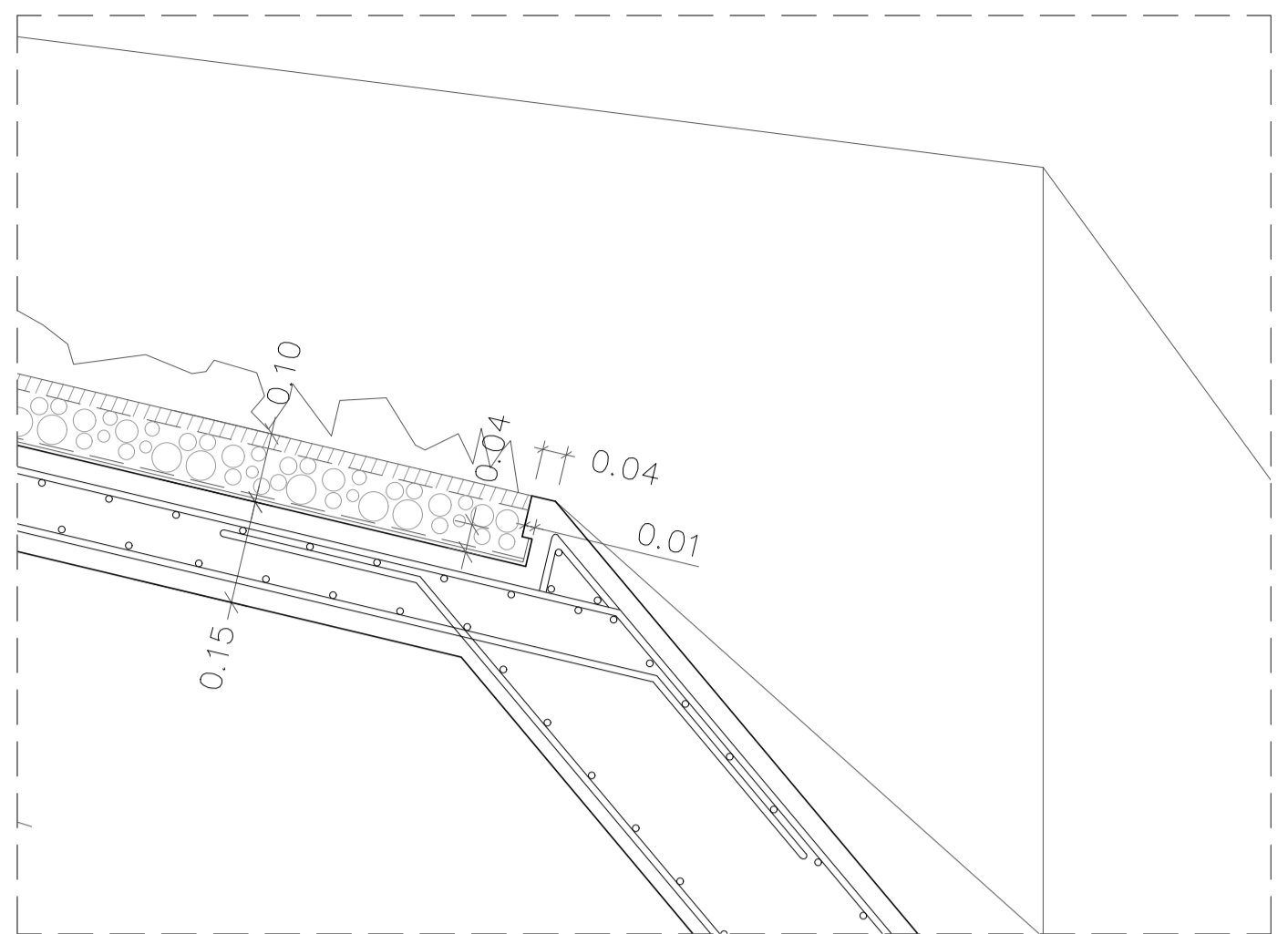
Zaragoza
 AYUNTAMIENTO
 GERENCIA DE URBANISMO OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
 DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

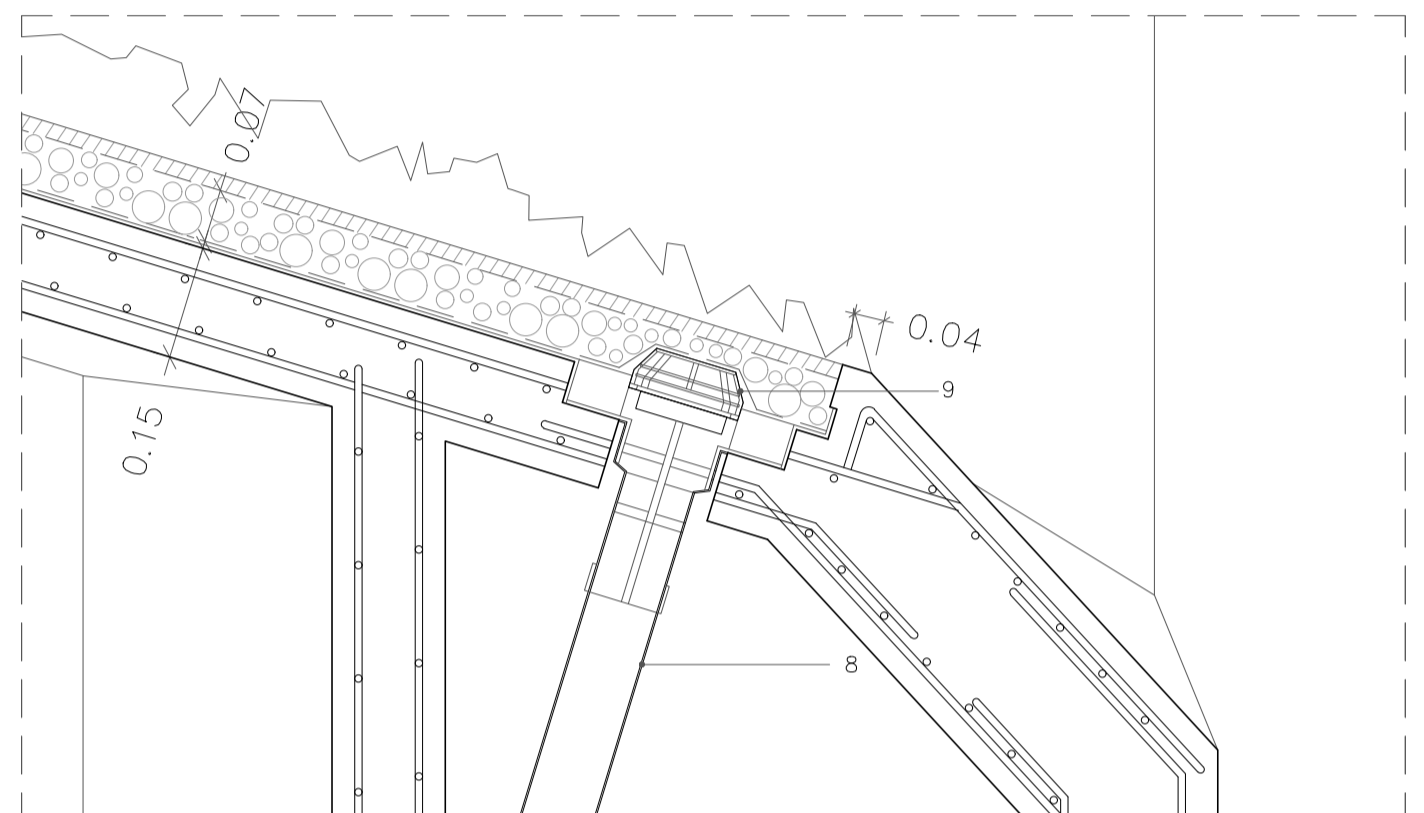
PLANO:		I-04	
SANEAMIENTO Y EVACUACIÓN DE AGUAS		ESCALA:	FECHA:
AUTOR:	EQUIPO ARQUITECTURA:	1/100-1/10	JUNIO 2017
DOCTOR ARQUITECTO	ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS:	- SOFIA MORENO CARRIÓN	
		- FCC. GARCIA MIRANDA	
	ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ	CÓDIGO:	SJO PARQUE
JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA			LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO



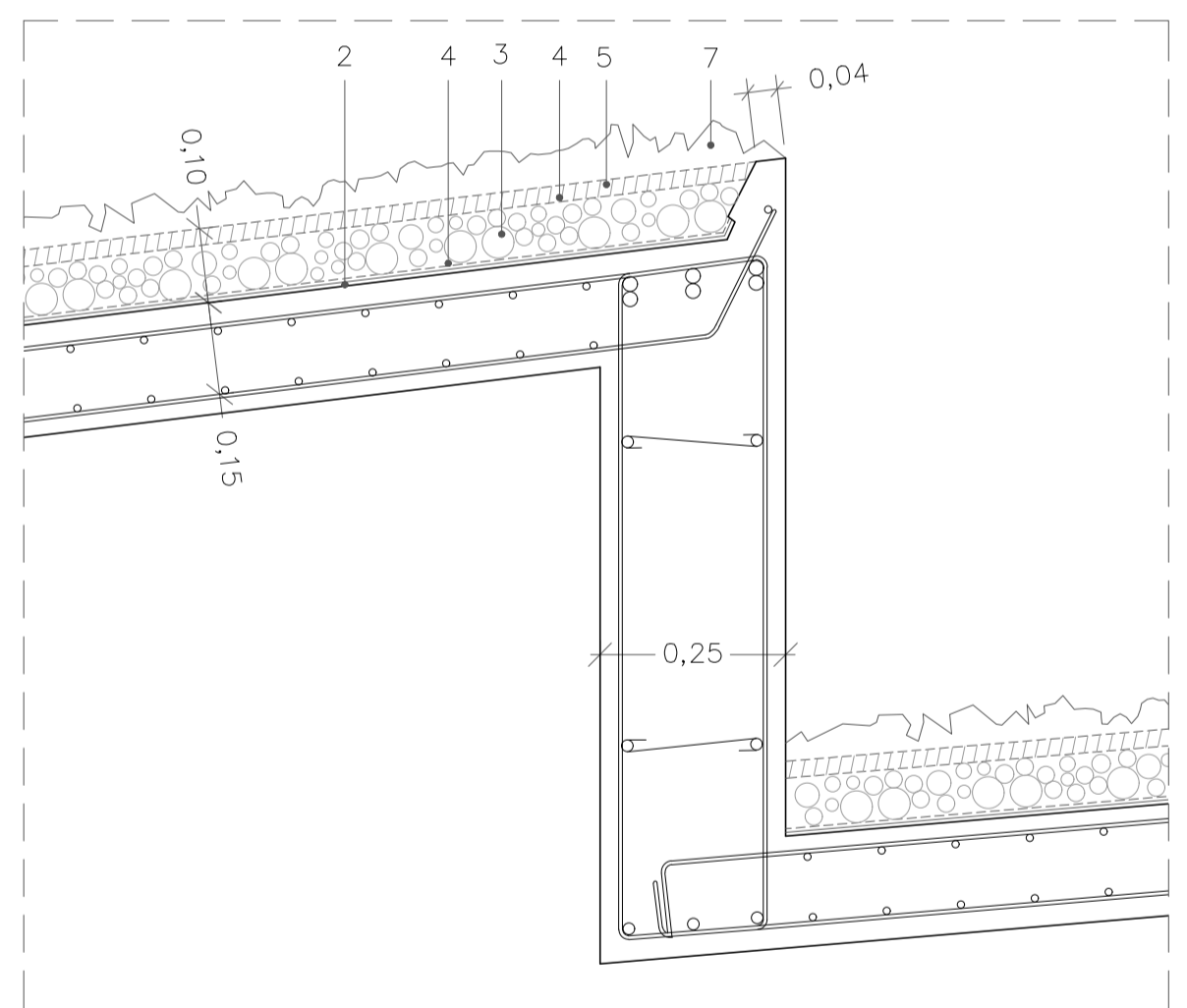
DETALLE CUBIERTA VEGETAL E 1/10



DETALLE CUBIERTA VEGETAL E 1/10



DETALLE BAJANTE RIEGO E 1/10



DETALLE CUBIERTA VEGETAL POR MÉNSULA E 1/10

1. Soporte hormigón armado e.15 cm
2. Pintura de estanqueidad ZOELEX bicomponente
3. Gravilla 7 cm para cubierta vegetal
4. Lámina geotextil
5. Turba sustrato vegetal 2 cm
6. Tubería riego por goteo
7. Vegetación hierba/pasto
8. Cazoleta PVC
9. Paragravillas

SUBSANACIÓN DE ERRATAS DEL PLANO E-03 ESTRUCTURA HORMIGÓN. CONJUNTO Y DETALLES RESPECTO A LA ARQUITECTURA.



GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

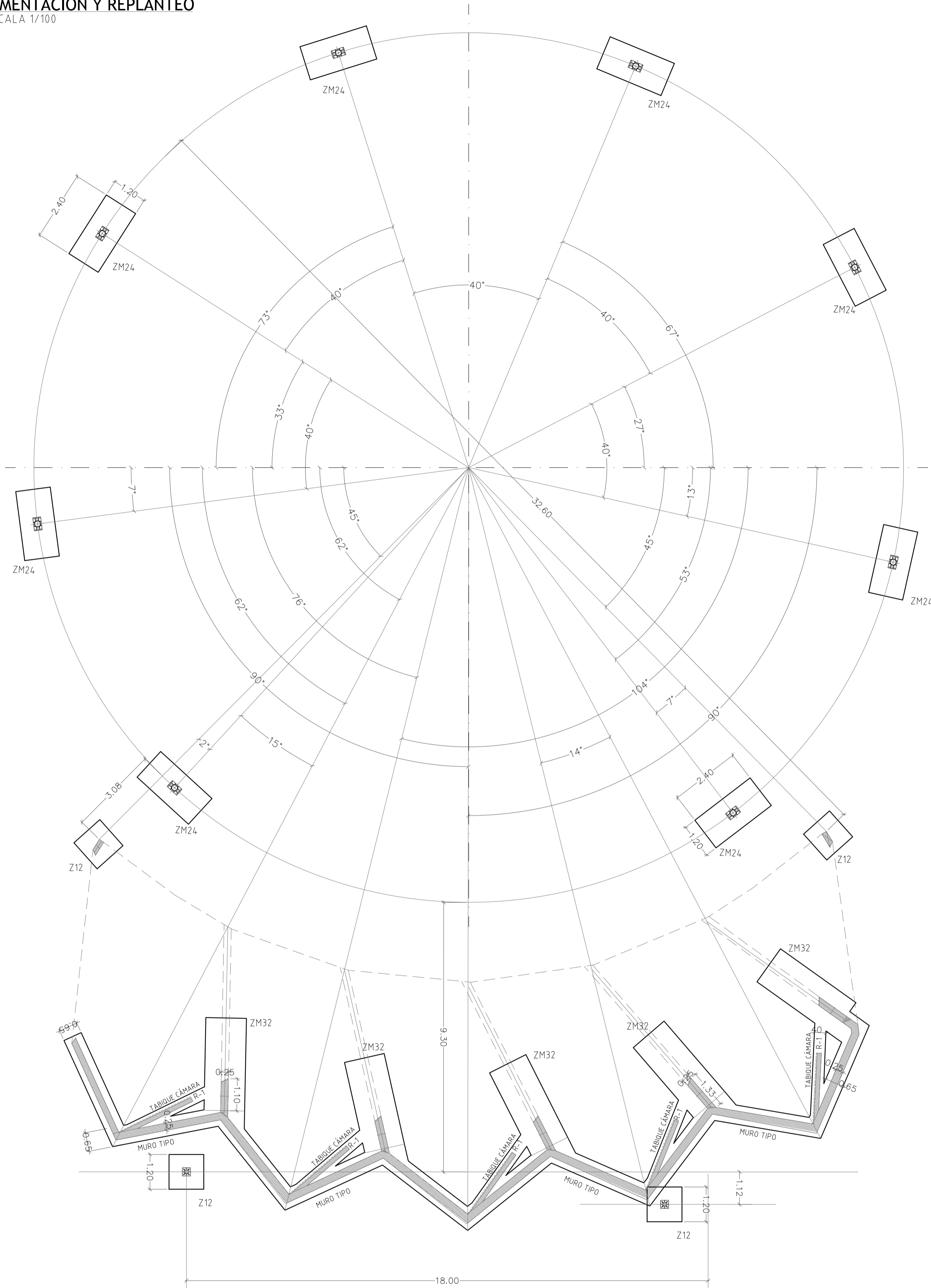
PLANO:

FE DE ERRATAS EN PLANOS

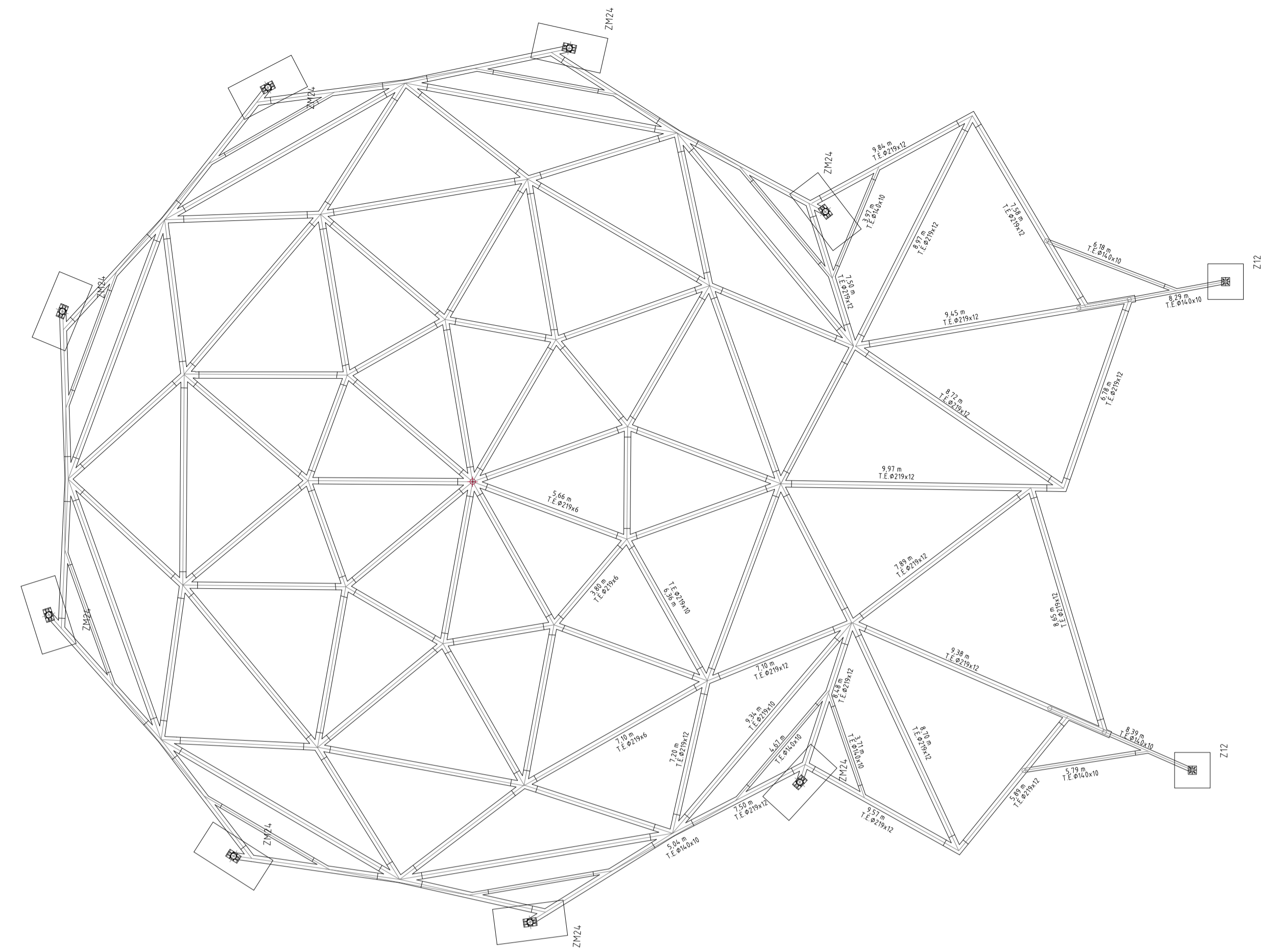
F-01

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SÁNCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/10	FECHA: JUNIO 2017
		CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	

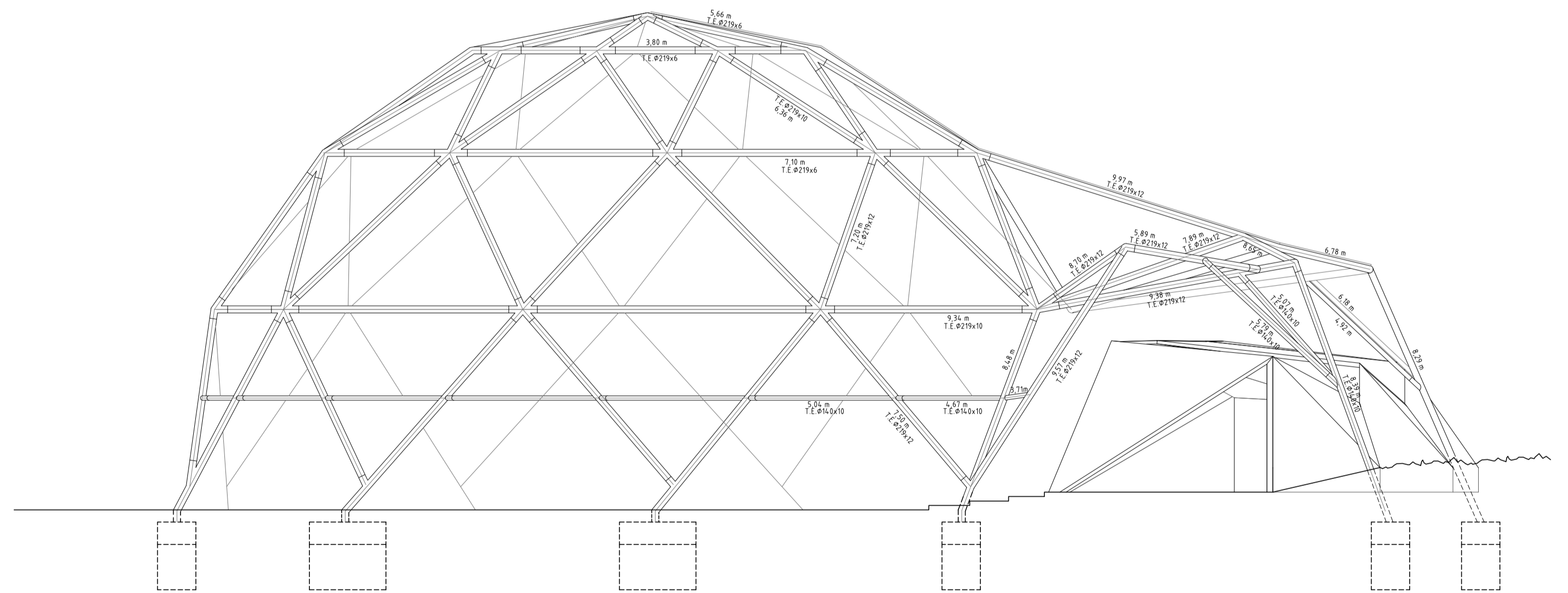
CIMENTACION Y REPLANTEO
ESCALA 1/100



REPLANTEO CIMENTACIÓN E 1/100



PLANTA E 1/125
Medidas eje-eje



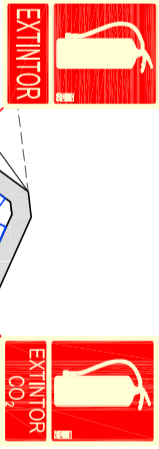
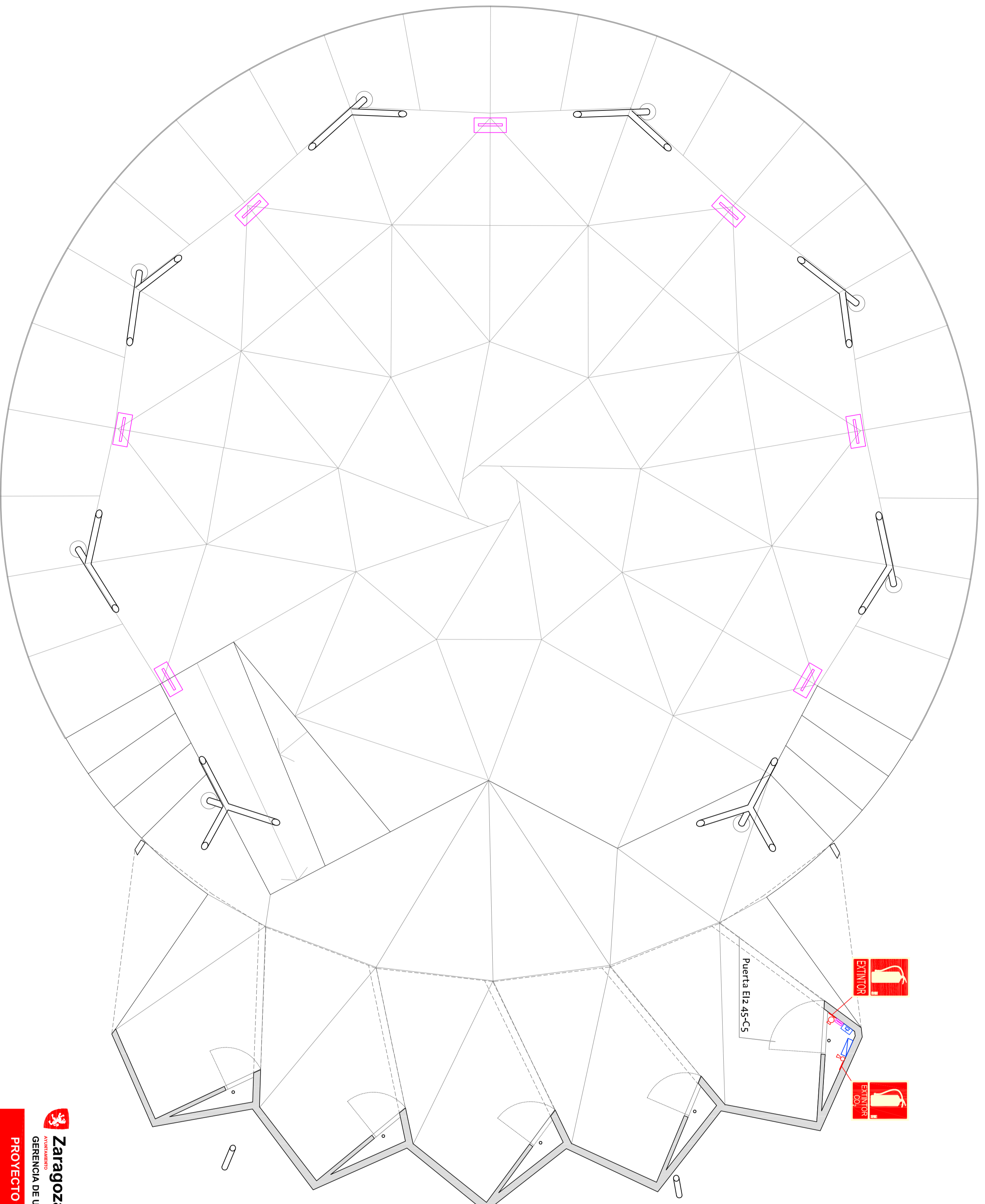
ALZADO E 1/125
Medidas eje-eje

Zaragoza AYUNTAMIENTO
GERENCIA DE URBANISMO OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA







PLANO:
FE DE ERRATAS. REPLANTEO ESTRUCTURA **F-02**

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO // ARQUITECTOS: - SOFÍA MORENO CARRIÓN - FCO. GARCÍA MIRANDA ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SANCHEZ ARRANZ	ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO 2017
CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO			



Puerta E12 45-C5

LEYENDA

-  Luminaria DAISALUX NOVA ESTANCA N3 160 lúmenes (1 ud.)
-  Extintor eficacia 21A-113B
-  Extintor CO₂ 5 kg eficacia 89B
-  Cuadro eléctrico general
-  Cuadro de tomas de corriente
-  Letrero señalización extintor 210x210 mm



Zaragoza
AYUNTAMIENTO
GERENCIA DE URBANISMO



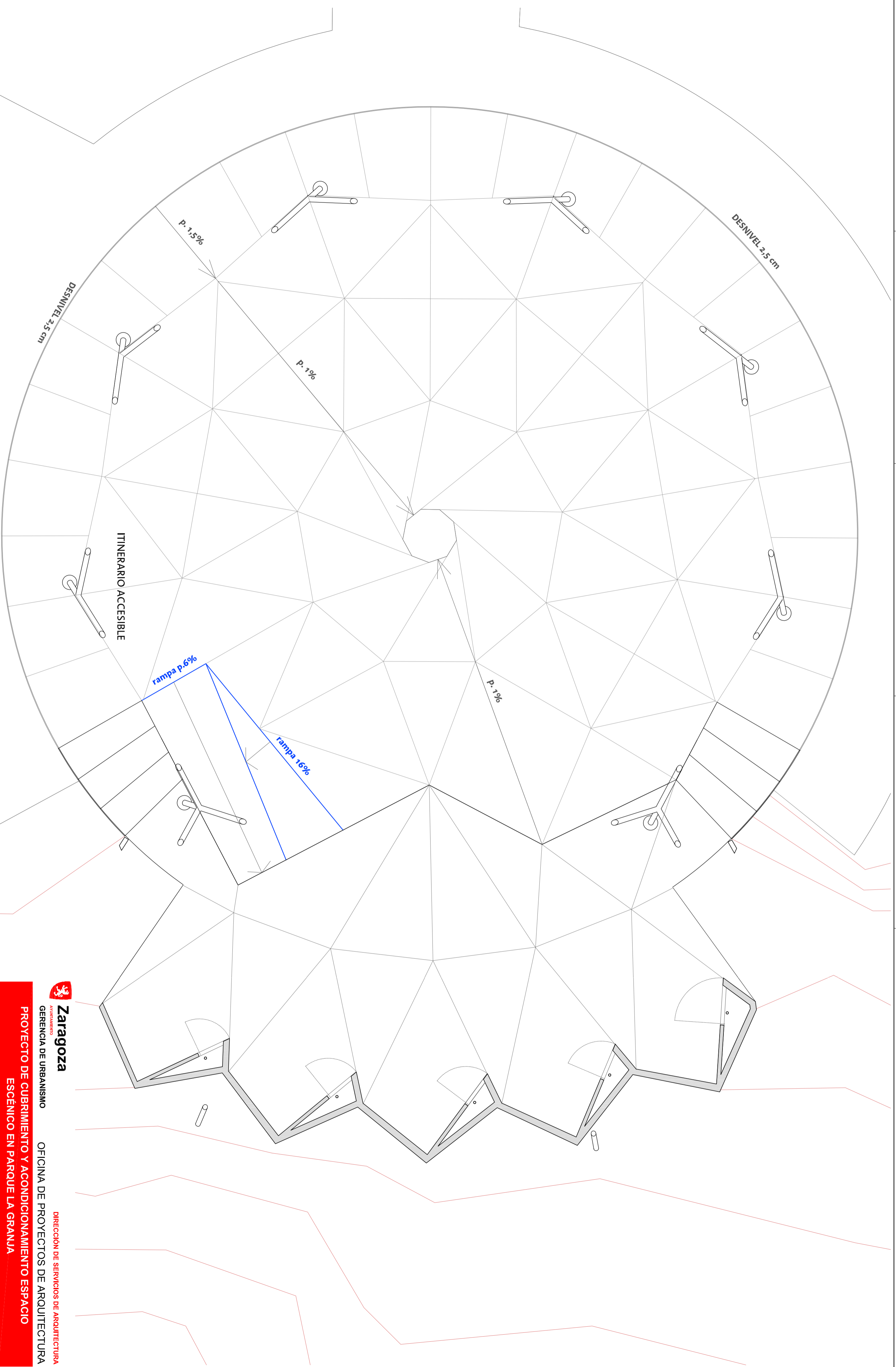
DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA


PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO:
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO	EQUIPO ARQUITECTURA: ARQUITECTURA Y URBANISMO/ARQUITECTOS: -SOFIA MORENO CARRION -FOU GARCIA MIRANDA	ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO 2017
JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SANCHEZ ARRANZ	CODIGO: SJO PARQUE	LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO

L-01




Zaragoza
 AYUNTAMIENTO
 GERENCIA DE URBANISMO
 OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
 DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
**PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO
 ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA**

PLAN:
ACCESIBILIDAD
L-02
 AUTOR:
 DOCTOR ARQUITECTO
 JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA
 EQUIPO ARQUITECTURA:
 ARQUITECTURA Y URBANISMO/ARQUITECTOS:
 -SOFIA MORENO CARRION
 -FOU, GARCIA MIRANDA
 ARQUITECTA TÉCNICA: SHEILA SANCHEZ ARRANZ
 ESCALA:
 1/100
 FECHA:
 JUNIO 2017
 CÓDIGO: SJO PARQUE
 LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO

PLANTILLA DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

Firma Colegiado 1.

**CHOLIZ DEL
JUNCO PABLO -
29115811L**

Firmado digitalmente por CHOLIZ DEL JUNCO PABLO - 29115811L
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=29115811L, sn=CHOLIZ DEL JUNCO, givenName=PABLO, cn=CHOLIZ DEL JUNCO PABLO - 29115811L
Fecha: 2017.07.03 01:20:22 +02'00'

Firma Colegiado 2.

Firma Colegio o Institución 1.




ARAGÓN
Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales

FIRMA ELECTRÓNICA

**Firmado por: Firmado por el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial, Ingenieros Técnicos Industriales y Peritos Industriales de Aragón.
Certificado válido desde: 26/04/2016 09:29:13 a.m. hasta 26/04/2018 09:29:13 a.m. con número de SERIE: 1027030525
FECHA FIRMA: martes, 04 de julio de 2017 11:15:50 a.m.**

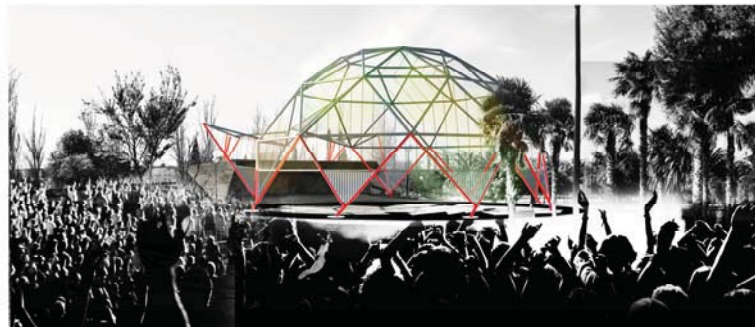
Firma Colegio o Institución 2.

 COGITI ARAGÓN COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174790 http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZEECFDTSPO1G1GWH
4/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 5734 CHOLIZ DEL JUNCO PABLO

Este documento contiene campos de firma electrónica. Si estos campos están firmados se aconseja validar las firmas para comprobar su autenticidad. Tenga en cuenta que la última firma aplicada al documento (firma del Colegio o Institución) debe GARANTIZAR QUE EL DOCUMENTO NO HA SIDO MODIFICADO DESDE QUE SE FIRMÓ.

El Colegio garantiza y declara que la firma electrónica aplicada en este documento es totalmente válida a la fecha en la que se aplicó, que no está revocada ni anulada. En caso contrario el Colegio NO ASUMIRÁ ninguna responsabilidad sobre el Visado aplicado en el documento, quedando ANULADO a todos los efectos.

ESTRUCTURA



PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÈNICO EN PARQUE LA GRANJA

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

SECCIÓN:

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

DOCTOR ARQUITECTO: JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA

INGENIERO INDUSTRIAL: PABLO CHÓLIZ DEL JUNCO

JUNIO / 2017

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIE3ECFDTSPO1G1WH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHÓLIZ DEL JUNCO, PABLO

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174790

<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFDTSPOIGWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

MEMORIA.

Antecedentes	2
Normativa de consideración	2
Descripción de la estructura.....	3
Modelización de la estructura metálica:	4
Cimentaciones y geotecnia.	5
Acciones eólicas y sísmicas	6
Durabilidad	6
Hipótesis de carga	6
Limitación de las deformaciones	8
Resistencia al fuego	9
Acciones en la edificación adoptadas en el proyecto (CTE-DB-SE-AE).....	10
Hoja de Hormigones según EHE	12
Cálculos justificativos	13

 <p>COGITI ARAGÓN</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174790</p> <p>http://cogitariagon.e-visado.net/Validar/CSV.aspx?CSV=PIEESCFDTSPO1GWH</p>
<p>4/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Coleg. 5734 CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO</p>

Antecedentes

Este documento tiene por finalidad servir de memoria del cálculo de estructuras correspondiente al proyecto de Cubierta de un espacio escénico con proyecto de la Oficina Técnica de Arquitectura del Ayuntamiento de Zaragoza, en el Parque de la granja, Zaragoza.

Para la elaboración del mismo se ha contado con los planos de proyecto, estudio geotécnico, condiciones de ejecución, e indicaciones de usos suministradas por el arquitecto.

Normativa de consideración

EHE de estructuras de hormigón para el cálculo y dimensionamiento de los elementos resistentes de hormigón armado.


Normativa de construcción sismorresistente y Normativa sismorresistente (NCSE-02) para la determinación de solicitaciones exteriores de origen sísmico.

CTE-DB-SE Acciones en la edificación para la determinación de solicitaciones exteriores gravitatorias y eólicas según queda reflejado en la Hoja de Acciones.

CTE-DB-SE Acero para la verificación de la seguridad estructural de los elementos metálicos realizados con acero.

CTE-DB-SE-C Cimientos para la verificación de la seguridad estructural de los elementos de cimentación y en su caso, de contención en relación con el terreno.

CTE-DB-SI Seguridad en caso de incendio Anejo C para la determinación de la resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado; Anejo D para la determinación de la resistencia al fuego de las estructuras de acero.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174790 http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIESECFTDTP01GWH
4/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 5734 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Descripción de la estructura.

La estructura de cubierta del espacio escénico se asemeja a un iglú en tanto en cuanto se forma con una cúpula de 15m de altura y 30m de diámetro a la que se le adosa un volumen de acceso azaguanado eliminando una sección de la cúpula y cubriendo ante esta una superficie donde se ubicará el escenario y que cuenta con una doble cubierta, siendo la superior la extensión de la cúpula, que se apoya en dos postes situados en la zona más alejada del centro de la semiesfera poligonal, y la inferior una marquesina cerrada de hormigón armado compuesta por planos inclinados cuya parte trasera hace de muro de contención y que se articula por medio de 5 elementos de mayor rigidez no paralelos con un dintel de canto variable y un poste apantallado.

El volumen principal es una cúpula geodésica nonagonal con 4 series de planos que arranca ligeramente elevada del suelo (93cm) y cuyas barras se diseñan en tubo estructural redondo con 219mm de diámetro exterior y espesores de 6, 10 y 12mm según las cargas de cálculo, en acero S275J, al igual que la marquesina que cubra el escenario, que se completa con postes de tubo estructural redondo en sección 140x10mm, que también se utiliza para cerrar horizontalmente los paños inferiores de la cúpula.

La envolvente de la estructura metálica se proyecta con láminas termoplásticas tipo EFTE que se fijarán a la estructura con la ayuda de cables de acero que reduzcan las dimensiones de los paños y permitan el tesado de los mismos, anclados a barras amordazadas. El sistema concreto de sujeción deberá ser detallado y justificado por el instalador y aprobado por la DF.

Se suministran por parte de un distribuidor de referencia (laso) las cargas que las láminas de EFTE generan en las barras y que producen flexiones locales y cargas axiales derivadas del tesado. Se adjuntarán en el proyecto los archivos digitales utilizados

Las uniones entre barras tubulares permitan el desmontaje completo de la estructura y se ejecutarán ocultas, montando un casquillo tubular en el interior de los tubos a unir que hará de macho en el conjunto, atornillándose un número variable de elementos a roscas ejecutadas en el casquillo (para aportar la capacidad suficiente a la rosca estos tendrán un mínimo de 10mm de espesor), siendo el taladro en el tubo-hembra no roscado y con sobredimensión. Los tornillos a utilizar, de calidad A6.8 limitarán su visibilidad desde el exterior, por lo que serán de cabeza plana y avellanada, cuya definición exacta deberá definirse en arquitectura.

Dado que el proceso de montaje no hace posible resolver todos los extremos de todas las barras con este sistema, se diseña una conexión alternativa a media madera en la que los tubos a unir se escotan a media sección y cuentan cada uno de ellos con un casquillo interior con taladros roscados de forma que en la unión oculta el 50% de los tornillos se roscan en cada uno de los tubo a unir.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174790 http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIE3ECFTSPO1GWH
4/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 5734 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

La estructura de hormigón sobre el escenario tiene unas dimensiones aproximadas de 8,3m de fondo, un arco de 25m de cuerda y una altura entre 4 y 4,6m. Las ménsulas rígidas citadas tienen postes apantallado con unas dimensiones de 25x100cm y un dintel volado que arranca con un canto de 115cm y queda sin descuelgue en el extremo del voladizo, donde se proyecta un resalte de borde armado para permitir el correcto funcionamiento de la cubierta vegetal ligera que se proyecta como cobertura.

Esta cubierta de hormigón, apoyada en las ménsulas, se compone de planos inclinados de losa maciza de hormigón con una armadura de doble mallazo electrosoldado de 100.100.10mm que componen en planta una serie de pentágonos irregulares en los que dos de los lados se forman con las ménsulas, el lado frontal, el resalte de borde, y los dos lados contrarios, muros de contención de 25cm de espesor.

Los planos inclinados tienen en cada uno de estos polígonos 3 aguas distintas: El triángulo que une los extremos distales de los postes y los lados de los muros de contención, y otros dos faldones con una lima que va del extremo del voladizo de una ménsula con el arranque de la contigua, haciendo que un faldón se enrase superiormente a la casa superior del dintel, y que el contrario se enrase inferiormente a la cara inferior del mismo.

Existe un último elemento de muy limitado carácter estructural que consiste en un tabique de hormigón armado de 15cm de espesor con doble mallazo que oculta la cara interior de los muros de contención.

Se ha proyectado una cubierta a múltiples aguas de losa de hormigón sobre la que se ha considerado una sobrecarga debida a la nieve de $0,50\text{kN/m}^2$, correspondiente a la altitud del municipio de Zaragoza y una sobrecarga de uso no simultánea a la sobrecarga de nieve de $1,00\text{kN/m}^2$. En la estructura metálica, con múltiples aguas de lámina plástica, la sobrecarga de uso asignada es de $0,40\text{kN/m}^2$.

Modelización de la estructura metálica:

Las vigas se han modelizado como pórticos planos en un programa de cálculo matricial, distribuyendo los momentos según las rigideces correspondientes, con las distintas combinaciones de cargas definidas en los eurocódigos.

Se han considerado distintas hipótesis de articulación y empotramiento en las uniones viga-viga y viga-pilar con el objeto de optimizar la estructura, minimizar el uso de material y simplificar la ejecución de las uniones.

De acuerdo con la Norma CTE-DB-SE-A, la determinación de tensiones y deformaciones, y las comprobaciones de la estabilidad estática y elástica de la estructura, se han realizado por los métodos establecidos en la citada norma, basados en los principios de la Mecánica y, en general, en la Teoría de la Elasticidad, que en alguna ocasión admiten de modo implícito la existencia de estados tensionales plásticos locales.

Empleando estos métodos de cálculo, suponiendo la estructura sometida a las acciones ponderadas y eligiendo en cada caso la combinación de acciones más desfavorable, se ha comprobado que el conjunto estructural y cada uno de sus

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174790 http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIEESCFTTSPO1GWH
4/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 5734 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

elementos son estáticamente estables, y que las tensiones así calculadas no sobrepasan las condiciones de agotamiento fijadas en la citada Norma.

En el cálculo de los elementos comprimidos se ha tenido en cuenta el pandeo de acuerdo con lo señalado en la misma.

También se ha comprobado que, sometida la estructura a las acciones características de servicio (coeficiente de ponderación igual a 1) y eligiendo las combinaciones de acciones más desfavorables, no se sobrepasan las deformaciones máximas establecidas de acuerdo con lo señalado en la norma.

Cimentaciones y geotecnia.

Se ha realizado un estudio geotécnico (EG en adelante) por parte de la empresa Laboratorio de ensayos técnicos S.A. (Ensayo) que aporta como datos generales los siguientes:

Estratigrafía

Estrato	Tipo	Techo (m)	Muro (m)
1.-	Rellenos antrópicos	0,0m	0,90
2.-	Limos arcillosos	0,90	1,80
3.-	Gravas arenosos	1,80	

Se ha detectado nivel freático a una profundidad de 10 metros.

El terreno detectada a una profundidad de 0-09 metros es agresivo al hormigón, con un nivel de ión sulfato de 3576mg/kg, por lo que el ambiente se debiera considerar como Qb.

Características básicas de los materiales

Estrato	Densidad (tn/m ³)	Cohesion (tn/m ²)	Angulo Roz. Int.
1.-	1,80	3,00	--
2.-	1,90	5,00	--
3.-	2,10	1,00	36°

En el EG se utiliza como asiento máximo para el cálculo de las presiones admisibles frente a hundimiento 25mm.

No se hace indicación alguna sobre la caracterización del terreno como “potencialmente peligroso” desde el punto de vista sísmico, sobre discontinuidades que deban tenerse en cuenta, o sobre riesgos de licuación excepto colapsabilidad en los rellenos antrópicos.

Basándose en los métodos de cimentación analizados en el EG se ha proyectado una cimentación del tipo semisuperficial por zapatas aisladas, con un canto de 70-100 cm. , sobre pozos de cimentación con hormigón de relleno hasta empotrar en el sustrato resistente, contando con una presión admisible de 3,00kg/cm².

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174790

http://colitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIE3ECFDTSP01G1WH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Bajo la cota de desplante de las cimentaciones y sobre la superficie de excavación se dispondrá una solera de asiento de un mínimo de 10cm de espesor de hormigón que mejore la horizontalidad de la superficie de apoyo de las zapatas y, en determinados casos, evitar que la lechada de hormigón estructural penetre en el terreno.

Bajo rasante se calculan muros de contención de 25cm., de espesor, considerando que no se ven afectados por el nivel freático, y que cuentan con una sobrecarga uniforme en superficie de 10kN/m².

El muro se ha calculado sin apoyos además de su cimentación, por lo que no será necesario tomar medidas durante la ejecución del mismo si es hormigonado contra el terreno.

Acciones eólicas y sísmicas

El edificio tiene una altura a efectos de las acciones eólicas de 15 metros, y se encuentra en un entorno con un grado de aspereza considerado de tipo IV por lo que se considerará la acción del viento en aquellos paños de fachada susceptibles de recibirla, con una velocidad básica del viento de 27m/s que supone una presión dinámica básica de 0,45 kN/m².

En la cubierta del edificio se ha tenido en cuenta la presión dinámica con los coeficientes señalados en el anejo D del DB-SE-AE

Para los edificios situados en entornos de grado IV y V se tiene en consideración la altura de desplazamiento producida.

Según la normativa sismorresistente, el municipio de Zaragoza tiene una aceleración básica $a_b/g < 0,04$ y la importancia del edificio se considera normal.

Con estos datos, no es necesaria la comprobación de las hipótesis de carga que incluyan la acción sísmica para hallar la combinación más desfavorable.

Durabilidad

Para el dimensionamiento de las secciones resistentes de hormigón armado se han tenido en cuenta los siguientes recubrimientos nominales, considerando un control de ejecución normal, según la clase de exposición del elemento:

Clase I (no agresiva): 30mm

Clase IIa (normal; humedad alta): 35mm

Clase IIb (normal; humedad media): 40mm

Clase Qb/Qc (química agresiva; débil/media): 50mm

Los elementos hormigonados contra el terreno, excepto si se ha preparado este y cuenta con hormigón de limpieza: 70mm.

Hipótesis de carga

El valor de cálculo para los elementos resistentes de los efectos de las acciones

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174790 http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIEESCFTDTSPOIGWH
4/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 5734 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

correspondiente a una situación persistente o transitoria se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum \gamma G_{j,j} \cdot G_{k,j} + \gamma P \cdot P + \gamma Q_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma Q_{0,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma G \cdot G_{k,j}$), incluido el pretensado ($\gamma P \cdot P$);
- una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ($\gamma Q \cdot Q_{k,i}$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ($\gamma Q \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$).

2 El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum \gamma G_{j,j} \cdot G_{k,j} + \gamma P \cdot P + A_d + \gamma Q_{1,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma Q_{2,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma G \cdot G_{k,j}$), incluido el pretensado ($\gamma P \cdot P$);
- una acción accidental cualquiera, en valor de cálculo (A_d), debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas.
- una acción variable, en valor de cálculo frecuente ($\gamma Q \cdot \psi_{1,i} \cdot Q_{k,i}$), debiendo adoptarse como tal, una tras otra sucesivamente en distintos análisis con cada acción accidental considerada.
- El resto de las acciones variables, en valor de cálculo casi permanente ($\gamma Q \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$).

En situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad (γG , γP , γQ), son iguales a cero si su efecto es favorable, o a la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión

$$\sum G_{k,j} \cdot P + A_d + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Siendo:

(*) Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(*)

Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ	ψ	ψ
--	--------	--------	--------

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174790

http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIE3CFCFTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
□ Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
□ Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
□ Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
□ Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
□ Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
□ Cubiertas transitables (Categoría G)		(1)	
□ Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	~	~	~
Nieve			
□ para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
□ para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1).

En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Limitación de las deformaciones

Como criterio de aptitud al servicio se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones si la estructura cumple con los criterios indicados en CTE DB SE 4.3.3 de modo que cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

- 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas;
- 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas;
- 1/300 en el resto de los casos.

No se adoptan por lo tanto limitaciones en la deformación de los elementos en términos de flecha máxima absoluta (10mm cualquiera que sea la luz) por tener un carácter más orientativo que de herramienta de cálculo.

Cuando se considere el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa, es menor que 1/350.

Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300.

COGITI
ARAGÓN



COLEGIADO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
DE INDUSTRIAS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISA DO : VIZA174790
<http://coiitaragon.es/visado.nsf/ValidarCSV.aspx?CSV=P/ESECFDTS/PO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Las condiciones anteriores deben verificarse entre dos puntos cualesquiera de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos.

En los casos en los que los elementos dañables (por ejemplo tabiques, pavimentos) reaccionan de manera sensible frente a las deformaciones (flechas o desplazamientos horizontales) de la estructura portante, además de la limitación de las deformaciones se adoptarán medidas constructivas apropiadas para evitar daños. Estas medidas resultan particularmente indicadas si dichos elementos tienen un comportamiento frágil.

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor de:

- a) desplome total: $1/500$ de la altura total del edificio;
- b) desplome local: $1/250$ de la altura de la planta, en cualquiera de ellas.

Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo es menor que $1/250$.

En general es suficiente que dichas condiciones se satisfagan en dos direcciones sensiblemente ortogonales en planta

Resistencia al fuego

Al tratarse de una estructura abierta y al exterior no se ha tomado en consideración la afcción del fuego normalizado sobre la estructura.

 COGITI ARAGÓN	COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790	
http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIEESCFTTSPO1GWH	
4/7	Habilitación
2017	Profesional
Coleg. 5734 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO	

Acciones en la edificación adoptadas en el proyecto (CTE-DB-SE-AE)

AE-1.-ACCIÓN GRAVITATORIA

1.1 PISOS

	ZONA	ZONA
PLANTAS BAJO RASANTE	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Permanente: Peso Propio forjado	kN/m ²	kN/m ²
Permanente: Peso Propio solado	kN/m ²	kN/m ²
Permanente: Tabiquería	kN/m ²	kN/m ²
Variable:Sobrecarga de uso	kN/m ²	kN/m ²
.....	kN/m ²	kN/m ²
PLANTA BAJA	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Permanente: Peso Propio forjado	kN/m ²	kN/m ²
Permanente: Peso Propio solado	kN/m ²	kN/m ²
Permanente: Tabiquería	kN/m ²	kN/m ²
Variable:Sobrecarga de uso	kN/m ²	kN/m ²
.....	kN/m ²	kN/m ²
PLANTAS SOBRE RASANTE	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Permanente: Peso Propio forjado	kN/m ²	kN/m ²
Permanente: Peso Propio solado	kN/m ²	kN/m ²
Permanente: Tabiquería	kN/m ²	kN/m ²
Variable:Sobrecarga de uso	kN/m ²	kN/m ²
.....	kN/m ²	kN/m ²
1.2.-CUBIERTAS (I)	LIGERA	VISERA
Permanente: P. P. Estructura	0,15 kN/m ²	3,75 kN/m ²
Permanente: P. P. Cobertura	0,10 kN/m ²	1,55 kN/m ²
Variable:Sobrecarga de uso	0,40 kN/m ²	1,00 kN/m ²
Variable:Sobrecarga de nieve	0,50 kN/m ²	0,50 kN/m ²
.....	kN/m ²	kN/m ²
1.4.-ESCALERAS	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Permanente: Peso propio forjado	kN/m ²	kN/m ²
Permanente: P. P. Peldañado y rev.	kN/m ²	kN/m ²
Variable:Sobrecarga de uso	kN/m ²	kN/m ²
.....	kN/m ²	kN/m ²
1.5.-CERRAMIENTOS	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Permanente: P. P. Muros exteriores	kN/ml	kN/ml
Permanente: P. P. Muros medianeros	kN/ml	kN/ml
Permanente: P.P. Muros divisorios	kN/ml	kN/ml
Variable:SC. Lineal en ext. balcones	kN/ml	kN/ml
Variable:SC. Lineal horiz. antepechos	kN/ml	kN/ml
.....	kN/ml	kN/ml

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE ARAGON
 V.S. ARAGON : ZA17479
 http://cofiia.org.aragon.es/...
 Profesional
 Habilitación
 C.O. PABLO
 C.O. PABLO

AE-2.-ACCIÓN DEL VIENTO		
Presión dinámica de la zona q_b	0,45	kN/m^2
Grado de aspereza del entorno	IV	
Coefficiente de presión c_p	VER LISTADOS	
Coefficiente de succión c_s	VER LISTADOS	
.....		

AE-3.-ACCIÓN TÉRMICA Y REOLÓGICA	Estructura	Cerramientos
Máx. distancia entre juntas de dilatación	m	m
.....		

ACCIONES ACCIDENTALES

AE-4.-ACCIÓN SÍSMICA	<0,04	
Aceleración básica municipio (a_b/g)		Coefficiente de contribución (K)
Factor de importancia del edificio (ρ)		Coefficiente de suelo (C)
Aceleración de cálculo (a_c/g)		Coefficiente de respuesta del edificio (β)
.....		

AE-5.-ACCIONES EN CASO DE INCENDIO

Sobrecarga repartida en pasillos de circulación de vehículos de bomberos	kN/m^2
Sobrecarga puntual en pasillos de circulación de vehículos de bomberos	kN
.....	

AE-5.-ACCIONES EN CASO DE IMPACTO

Impacto de vehiculos en zonas de circulación		
En dirección paralela a la vía	kN	En dirección perpendicular a la vía
.....		

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA DE
INDUSTRIALES INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174790


4/7
2017

Habilitación
Profesional

Col.º 5734
CHILIZ DEL JUNCO, PABLO

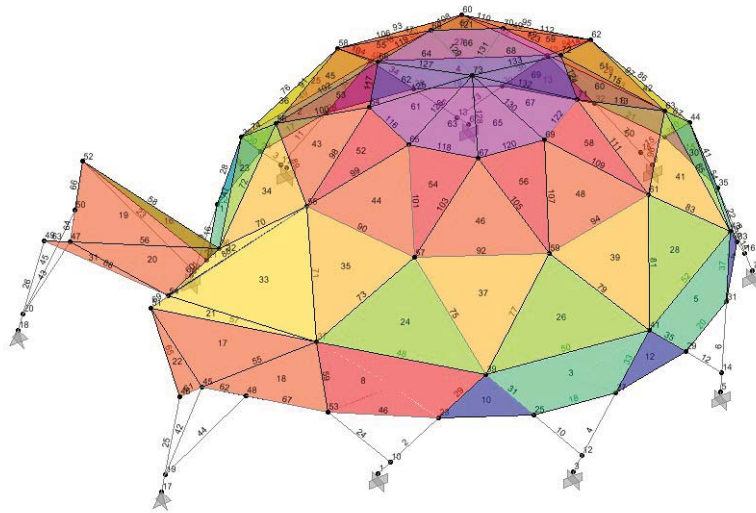
<http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIE9CFDTSP02017H>

Hoja de Hormigones según EHE

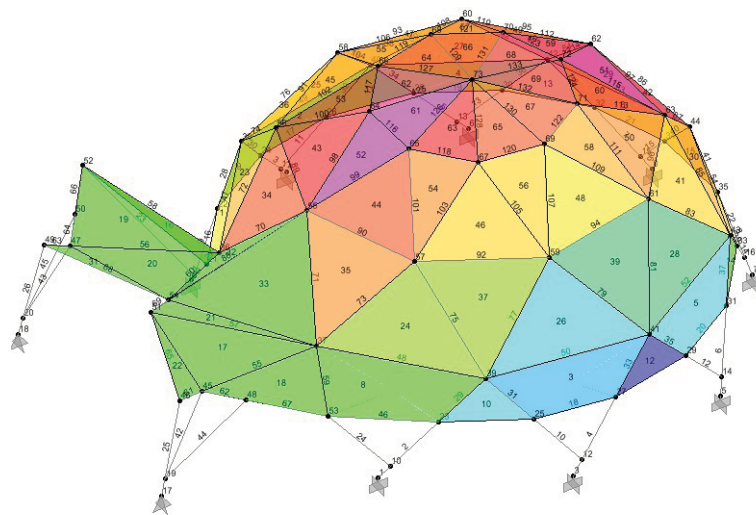
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE					
CONDICIONES DEL HORMIGON		LOCALIZACIÓN EN LA OBRA			
		CIMENTACION	RESTO DE OBRA		
CONDICIONES				 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON VISADO: VZAI74790 Colegiado 5734 CHOLZ DE JUNCO PABLO	
CEMENTO	Tipo, clase, características	Cem I 42.5 SR N/mm ²	Cem I 42.5R N/mm ²		
AGUA	Cumplirá lo establecido en el artículo 27				
ARIDO	Tamaño máximo(mm)	40	20		
ARMADURAS	Barras	B 500-S	B 500-S		
	Alambre de mallas	B 500-T	B 500-T		
HORMIGÓN					
TIPIFICACION		HA-30/B/40/IIa+qB	HA-25/B/20/I		
AGRESIVIDAD	Exposición ambiental	Ataque químico	No agresiva		
DOSIFICACIÓN	Cemento mínimo (kg/m ³)	350	250		
	Relación máxima a/c	0.50	0.65		
CONSISTENCIA		Blanda	Blanda		
COMPACTACION	Hasta que refluya la pasta a la superficie y deje salir el aire. Vibradores de superficie: tongados de menos de 20 cm. Revibrado: Sólo si lo autoriza el director de obra				
RESISTENCIA CARACTERÍSTICA (N/mm ²)		30	25		
PUESTA EN OBRA				4/7 2017	
RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS		50	25	Habitación Profesional	
CONTROL DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN					
NIVEL NORMAL	Control estadístico del hormigón				
LOTES SUBDIVISIÓN OBRA	Estructuras con eltos comprimidos (pilares, muros...)	Estructuras solo con eltos a flexión (forjados, vigas...)	Macizos (zapatas...)		
Nº DE AMASADAS POR LOTE	2	2	2		
VOLUMEN DE HORMIGONADO	100m ³	100m ³	100m ³		
SUP CONSTRUIDA	500m ²	1000m ³			
NUMERO DE PLANTAS	2	2			
EDAD DE ROTURA	7-28 días	7-28 días	7-28 días		
CONTROL DEL ACERO					
NIVEL	Normal				

Cálculos justificativos

Cargas en áreas

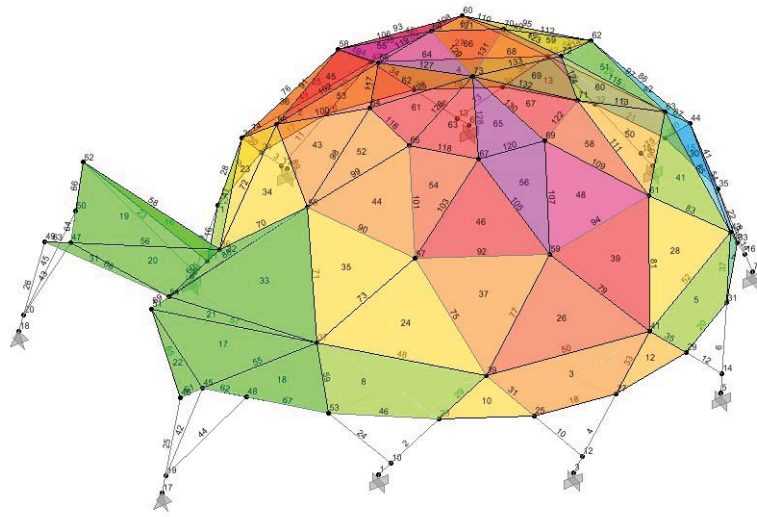


Caso nieve



Caso viento X





Caso viento Y

Area	LoadPat	CoordSys	Dir	UnifLoad KN/m2
45	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
45	-vientoY	Local	3	-0.80
45	vientoY	Local	3	-0.70
45	vientoX	Local	3	-0.55
45	-vientoX	Local	3	-0.50
45	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
53	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
53	-vientoY	Local	3	-0.60
53	vientoY	Local	3	-0.65
53	vientoX	Local	3	-0.70
53	-vientoX	Local	3	-0.75
53	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
43	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
43	-vientoY	Local	3	-0.40
43	vientoY	Local	3	-0.50
43	vientoX	Local	3	-0.75
43	-vientoX	Local	3	-0.90
43	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
55	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
55	-vientoY	Local	3	-0.85
55	vientoY	Local	3	-0.85
55	vientoX	Local	3	-0.55
55	-vientoX	Local	3	-0.40
55	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
47	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
47	-vientoY	Local	3	-0.70
47	vientoY	Local	3	-0.80
47	vientoX	Local	3	-0.50
47	-vientoX	Local	3	-0.20
47	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
57	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
57	-vientoY	Local	3	-0.65
57	vientoY	Local	3	-0.65
57	vientoX	Local	3	-0.60
57	-vientoX	Local	3	-0.35
57	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
49	CM	GLOBAL	Gravity	0.10



Area	LoadPat	CoordSys	Dir	UnifLoad KN/m2
49	-vientoY	Local	3	-0.50
49	vientoY	Local	3	-0.40
49	vientoX	Local	3	-0.60
49	-vientoX	Local	3	-0.35
49	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
59	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
59	-vientoY	Local	3	-0.60
59	vientoY	Local	3	-0.40
59	vientoX	Local	3	-0.80
59	-vientoX	Local	3	-0.55
59	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
51	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
51	-vientoY	Local	3	-0.50
51	vientoY	Local	3	-0.15
51	vientoX	Local	3	-0.90
51	-vientoX	Local	3	-0.60
51	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
60	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
60	-vientoY	Local	3	-0.65
60	vientoY	Local	3	-0.40
60	vientoX	Local	3	-0.70
60	-vientoX	Local	3	-0.90
60	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
66	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
66	-vientoY	Local	3	-0.75
66	vientoY	Local	3	-0.75
66	vientoX	Local	3	-0.75
66	-vientoX	Local	3	-0.65
66	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
64	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
64	-vientoY	Local	3	-0.85
64	vientoY	Local	3	-0.85
64	vientoX	Local	3	-0.75
64	-vientoX	Local	3	-0.65
64	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
62	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
62	-vientoY	Local	3	-0.75
62	vientoY	Local	3	-0.75
62	vientoX	Local	3	-0.80
62	-vientoX	Local	3	-0.85
62	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
61	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
61	-vientoY	Local	3	-0.65
61	vientoY	Local	3	-0.75
61	vientoX	Local	3	-0.90
61	-vientoX	Local	3	-0.85
61	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
63	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
63	-vientoY	Local	3	-0.65
63	vientoY	Local	3	-0.75
63	vientoX	Local	3	-0.75
63	-vientoX	Local	3	-0.80
63	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
50	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
50	-vientoY	Local	3	-0.70
50	vientoY	Local	3	-0.40
50	vientoX	Local	3	-0.50
50	-vientoX	Local	3	-0.80
50	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
58	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
58	-vientoY	Local	3	-0.85
58	vientoY	Local	3	-0.65
58	vientoX	Local	3	-0.40

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PENITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=P/E3CF/DTS/PO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Area	LoadPat	CoordSys	Dir	UnifLoad KN/m2
58	-vientoX	Local	3	-0.70
58	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
48	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
48	-vientoY	Local	3	-0.80
48	vientoY	Local	3	-0.80
48	vientoX	Local	3	-0.20
48	-vientoX	Local	3	-0.55
48	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
56	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
56	-vientoY	Local	3	-0.65
56	vientoY	Local	3	-0.85
56	vientoX	Local	3	-0.35
56	-vientoX	Local	3	-0.55
56	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
65	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
65	-vientoY	Local	3	-0.75
65	vientoY	Local	3	-0.85
65	vientoX	Local	3	-0.65
65	-vientoX	Local	3	-0.75
65	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
67	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
67	-vientoY	Local	3	-0.85
67	vientoY	Local	3	-0.75
67	vientoX	Local	3	-0.65
67	-vientoX	Local	3	-0.80
67	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
69	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
69	-vientoY	Local	3	-0.75
69	vientoY	Local	3	-0.65
69	vientoX	Local	3	-0.80
69	-vientoX	Local	3	-0.90
69	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
68	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
68	-vientoY	Local	3	-0.75
68	vientoY	Local	3	-0.65
68	vientoX	Local	3	-0.85
68	-vientoX	Local	3	-0.75
68	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
46	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
46	-vientoY	Local	3	-0.40
46	vientoY	Local	3	-0.70
46	vientoX	Local	3	-0.30
46	-vientoX	Local	3	-0.50
46	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
54	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
54	-vientoY	Local	3	-0.40
54	vientoY	Local	3	-0.65
54	vientoX	Local	3	-0.55
54	-vientoX	Local	3	-0.60
54	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
44	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
44	-vientoY	Local	3	-0.20
44	vientoY	Local	3	-0.50
44	vientoX	Local	3	-0.60
44	-vientoX	Local	3	-0.65
44	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
52	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
52	-vientoY	Local	3	-0.40
52	vientoY	Local	3	-0.55
52	vientoX	Local	3	-0.90
52	-vientoX	Local	3	-0.80
52	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
42	CM	GLOBAL	Gravity	0.10

 COGITI ARAGÓN <small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small> VISADO : VIZA174790 <small>http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=P/E3ECFDTSP01GWH</small>	4/7 2017	Habilitación Profesional <small>Coleg. 5734</small> <small>CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO</small>

Area	LoadPat	CoordSys	Dir	UnifLoad KN/m2
42	-vientoY	Local	3	-0.30
42	vientoX	Local	3	-0.80
42	vientoY	Local	3	0.14
42	-vientoX	Local	3	-0.55
42	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
29	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
29	-vientoY	Local	3	-0.30
29	vientoX	Local	3	-0.55
29	vientoY	Local	3	0.14
29	-vientoX	Local	3	-0.15
29	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
40	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
40	-vientoY	Local	3	-0.30
40	vientoY	Local	3	-0.15
40	vientoX	Local	3	-0.50
40	-vientoX	Local	3	-0.10
40	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
27	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
27	-vientoY	Local	3	-0.30
27	vientoY	Local	3	-0.30
27	vientoX	Local	3	-0.25
27	-vientoX	Local	3	0.22
27	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
38	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
38	-vientoY	Local	3	-0.50
38	vientoY	Local	3	-0.70
38	vientoX	Local	3	-0.30
38	-vientoX	Local	3	0.10
38	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
25	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
25	-vientoY	Local	3	-0.60
25	vientoY	Local	3	-0.60
25	vientoX	Local	3	-0.25
25	-vientoX	Local	3	7.000E-02
25	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
36	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
36	-vientoY	Local	3	-0.65
36	vientoY	Local	3	-0.55
36	vientoX	Local	3	-0.40
36	-vientoX	Local	3	-0.25
36	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
23	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
23	-vientoY	Local	3	-0.30
23	vientoY	Local	3	-0.30
23	vientoX	Local	3	-0.40
23	-vientoX	Local	3	-0.40
23	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
34	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
34	-vientoY	Local	3	-0.15
34	vientoY	Local	3	-0.30
34	vientoX	Local	3	-0.65
34	-vientoX	Local	3	-0.80
34	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
35	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
35	vientoY	Local	3	-0.30
35	vientoX	Local	3	-0.55
35	-vientoY	Local	3	0.11
35	-vientoX	Local	3	-0.50
35	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
37	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
37	-vientoY	Local	3	-0.15
37	vientoY	Local	3	-0.55
37	vientoX	Local	3	-0.10

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PENITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://cofitaragon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=P/E3ECFDTSP01GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Area	LoadPat	CoordSys	Dir	UnifLoad KN/m2
37	-vientoX	Local	3	-0.25
37	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
26	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
26	-vientoY	Local	3	-0.30
26	vientoY	Local	3	-0.60
26	vientoX	Local	3	0.23
26	-vientoX	Local	3	-0.20
26	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
39	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
39	-vientoY	Local	3	-0.65
39	vientoY	Local	3	-0.70
39	vientoX	Local	3	0.10
39	-vientoX	Local	3	-0.35
39	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
28	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
28	-vientoY	Local	3	-0.60
28	vientoY	Local	3	-0.30
28	vientoX	Local	3	0.10
28	-vientoX	Local	3	-0.35
28	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
41	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
41	-vientoY	Local	3	-0.45
41	vientoY	Local	3	-0.15
41	vientoX	Local	3	-0.30
41	-vientoX	Local	3	-0.65
41	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
30	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
30	-vientoY	Local	3	-0.30
30	vientoX	Local	3	-0.40
30	vientoY	Local	3	0.14
30	-vientoX	Local	3	-0.80
30	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
2	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
2	-vientoY	Local	3	-0.45
2	vientoY	Local	3	-0.50
2	-vientoX	Local	3	0.22
2	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
9	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
9	-vientoY	Local	3	-0.45
9	vientoY	Local	3	-0.35
9	-vientoX	Local	3	3.000E-02
9	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
4	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
4	-vientoY	Local	3	-0.20
4	vientoY	Local	3	-0.15
4	vientoX	Local	3	-0.10
4	-vientoX	Local	3	0.28
4	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
11	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
11	-vientoY	Local	3	-0.35
11	vientoY	Local	3	-0.45
11	vientoX	Local	3	5.000E-02
11	-vientoX	Local	3	0.50
11	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
7	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
7	-vientoY	Local	3	-0.15
7	vientoX	Local	3	-0.30
7	vientoY	Local	3	0.28
7	-vientoX	Local	3	-0.50
7	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
15	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
15	-vientoY	Local	3	-0.15
15	vientoX	Local	3	-0.55

 <p>COGITI ARAGÓN</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174790</p> <p>http://cofitaragon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PZEBCFDTSPO1GWH</p>
<p>4/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Coleg. 5734 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO</p>

Area	LoadPat	CoordSys	Dir	UnifLoad KN/m2
15	vientoY	Local	3	0.40
15	-vientoX	Local	3	-0.25
15	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
6	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
6	-vientoY	Local	3	-0.20
6	vientoX	Local	3	-0.40
6	vientoY	Local	3	0.28
6	-vientoX	Local	3	2.000E-02
6	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
13	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
13	-vientoY	Local	3	-0.35
13	vientoX	Local	3	-0.25
13	vientoY	Local	3	0.10
13	-vientoX	Local	3	0.28
13	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
5	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
5	-vientoY	Local	3	-0.45
5	vientoY	Local	3	-0.15
5	vientoX	Local	3	0.21
5	-vientoX	Local	3	-0.25
5	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
14	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
14	-vientoY	Local	3	-0.35
14	vientoY	Local	3	0.10
14	-vientoX	Local	3	-0.35
14	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
3	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
3	-vientoY	Local	3	-0.15
3	vientoY	Local	3	-0.50
3	vientoX	Local	3	0.28
3	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
12	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
12	-vientoY	Local	3	-0.45
12	vientoY	Local	3	-0.45
12	vientoX	Local	3	0.48
12	-vientoX	Local	3	-0.12
12	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
8	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
8	vientoY	Local	3	-0.15
8	-vientoY	Local	3	0.28
8	-vientoX	Local	3	-0.10
8	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
10	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
10	vientoY	Local	3	-0.30
10	vientoX	Local	3	0.23
10	-vientoY	Local	3	0.11
10	-vientoX	Local	3	2.000E-02
10	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
1	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
1	-vientoY	Local	3	-0.15
1	vientoY	Local	3	-0.15
1	vientoX	Local	3	-0.25
1	-vientoX	Local	3	-0.25
1	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
24	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
24	vientoY	Local	3	-0.30
24	vientoX	Local	3	-0.15
24	-vientoY	Local	3	0.14
24	-vientoX	Local	3	-0.25
24	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.50
18	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
18	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.40
22	CM	GLOBAL	Gravity	0.10

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=P/E3ECFDTS/PO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Area	LoadPat	CoordSys	Dir	UnifLoad KN/m2
22	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.40
17	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
17	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.40
32	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
32	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.40
31	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
31	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.40
20	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
20	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.40
21	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
21	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.40
33	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
33	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.40
19	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
19	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.40
16	CM	GLOBAL	Gravity	0.10
16	nieve/uso	GLOBAL	Grav Proj	0.40

Combinaciones de carga

ComboName	CaseType	CaseName	ScaleFactor
ELUuso	Linear Static	DEAD	1.350000
ELUuso	Linear Static	CM	1.350000
ELUuso	Linear Static	nieve/uso	1.500000
ELU+x	Linear Static	DEAD	0.800000
ELU+x	Linear Static	CM	0.800000
ELU+x	Linear Static	vientoX	1.500000
ELU-x	Linear Static	DEAD	0.800000
ELU-x	Linear Static	CM	0.800000
ELU-x	Linear Static	-vientoX	1.500000
ELU+y	Linear Static	DEAD	0.800000
ELU+y	Linear Static	CM	0.800000
ELU+y	Linear Static	vientoY	1.500000
ELU-y	Linear Static	DEAD	0.800000
ELU-y	Linear Static	CM	0.800000
ELU-y	Linear Static	-vientoY	1.500000

Esfuerzos en barras

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
1	0.0000	ELUuso	-329.480	-2.518	-1.872	1.4966	1.5414	7.4681
1	2.3671	ELUuso	-330.901	-1.227	-1.872	1.4966	5.9718	11.9007
1	3.7517	ELUuso	-331.732	-0.473	-1.872	1.4966	8.5634	13.0775
1	3.7517	ELUuso	-380.376	147.859	69.312	3.9707	14.0725	37.1622
1	4.7341	ELUuso	-380.966	148.395	69.312	3.9707	-54.0258	-108.3717
1	0.0000	ELU+x	-97.791	-1.270	-0.205	0.5663	1.7026	1.4963
1	2.3671	ELU+x	-98.633	-0.506	-0.205	0.5663	2.1880	3.5981
1	3.7517	ELU+x	-99.125	-0.058	-0.205	0.5663	2.4720	3.9884
1	3.7517	ELU+x	-116.272	46.401	20.262	2.3747	3.3201	12.3227
1	4.7341	ELU+x	-116.622	46.718	20.262	2.3747	-16.5876	-33.4215
1	0.0000	ELU-x	-95.679	-1.239	-0.204	0.5615	1.5187	1.2705
1	2.3671	ELU-x	-96.521	-0.475	-0.204	0.5615	2.0019	3.2991
1	3.7517	ELU-x	-97.014	-0.027	-0.204	0.5615	2.2845	3.6466
1	3.7517	ELU-x	-113.359	43.094	17.774	2.1377	3.0237	11.3518
1	4.7341	ELU-x	-113.708	43.411	17.774	2.1377	-14.4390	-31.1436
1	0.0000	ELU+y	-93.369	-1.287	-0.608	0.5155	1.0905	1.8612
1	2.3671	ELU+y	-94.211	-0.523	-0.608	0.5155	2.5287	4.0037
1	3.7517	ELU+y	-94.704	-0.075	-0.608	0.5155	3.3699	4.4178
1	3.7517	ELU+y	-113.698	52.449	23.709	2.5387	4.1962	14.0290

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMBLA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PROFESIONES INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://coitaragon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=P/EI/EC/DT/SP/01GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
1	4.73419	ELU+y	-114.048	52.766	23.709	2.5387	-19.0981	-37.6575
1	0.00000	ELU-y	-81.759	-1.213	-0.680	0.5094	0.8659	1.6442
1	2.36710	ELU-y	-82.601	-0.448	-0.680	0.5094	2.4759	3.6106
1	3.75170	ELU-y	-83.093	-1.078E-03	-0.680	0.5094	3.4177	3.9218
1	3.75170	ELU-y	-101.562	48.872	20.629	2.4377	3.9774	13.1257
1	4.73419	ELU-y	-101.911	49.190	20.629	2.4377	-16.2902	-35.0471
2	0.00000	ELUuso	49.781	5.058	-1.366	1.2613	-7.2582	14.9452
2	2.36710	ELUuso	48.360	6.349	-1.366	1.2613	-4.0238	1.4442
2	3.75170	ELUuso	47.528	7.104	-1.366	1.2613	-2.1318	-7.8690
2	3.75170	ELUuso	34.137	37.767	-17.453	6.2340	-2.0718	-4.0571
2	4.73419	ELUuso	33.547	38.303	-17.453	6.2340	15.0756	-41.4266
2	0.00000	ELU+x	7.741	2.384	-1.378	0.1017	-4.5755	7.4913
2	2.36710	ELU+x	6.899	3.148	-1.378	0.1017	-1.3133	0.9439
2	3.75170	ELU+x	6.407	3.596	-1.378	0.1017	0.5949	-3.7250
2	3.75170	ELU+x	0.381	16.707	-7.975	2.3756	0.4289	-1.6387
2	4.73419	ELU+x	0.031	17.025	-7.975	2.3756	8.2644	-18.2094
2	0.00000	ELU-x	19.599	2.128	-0.814	0.3551	-3.2206	6.8220
2	2.36710	ELU-x	18.757	2.893	-0.814	0.3551	-1.2944	0.8799
2	3.75170	ELU-x	18.264	3.340	-0.814	0.3551	-0.1677	-3.4350
2	3.75170	ELU-x	12.266	16.218	-7.294	2.5500	-0.5382	-1.2532
2	4.73419	ELU-x	11.917	16.535	-7.294	2.5500	6.6283	-17.3433
2	0.00000	ELU+y	27.342	1.560	0.138	0.7858	-0.9301	5.4086
2	2.36710	ELU+y	26.500	2.324	0.138	0.7858	-1.2562	0.8118
2	3.75170	ELU+y	26.008	2.772	0.138	0.7858	-1.4469	-2.7161
2	3.75170	ELU+y	20.070	15.113	-6.047	2.9577	-2.3459	-0.2983
2	4.73419	ELU+y	19.721	15.430	-6.047	2.9577	3.5953	-15.3024
2	0.00000	ELU-y	2.337	1.812	-0.829	0.5252	-3.1423	6.1068
2	2.36710	ELU-y	1.495	2.577	-0.829	0.5252	-1.1808	0.9116
2	3.75170	ELU-y	1.002	3.024	-0.829	0.5252	-0.0335	-2.9663
2	3.75170	ELU-y	-5.047	15.950	-7.367	2.6491	-0.5248	-0.7501
2	4.73419	ELU-y	-5.397	16.268	-7.367	2.6491	6.7129	-16.5771
3	0.00000	ELUuso	-39.648	-2.044	-2.153	1.1939	-0.2704	5.4078
3	2.36710	ELUuso	-41.069	-0.753	-2.153	1.1939	4.8254	8.7178
3	3.75170	ELUuso	-41.900	1.705E-03	-2.153	1.1939	7.8061	9.2380
3	3.75170	ELUuso	-71.292	102.250	52.248	-1.3841	14.4393	20.4040
3	4.73419	ELUuso	-71.882	102.785	52.248	-1.3841	-36.8936	-80.3190
3	0.00000	ELU+x	2.184	-0.821	-0.836	0.2267	-0.3175	2.2019
3	2.36710	ELU+x	1.342	-0.056	-0.836	0.2267	1.6613	3.2395
3	3.75170	ELU+x	0.849	0.391	-0.836	0.2267	2.8187	3.0073
3	3.75170	ELU+x	-9.759	36.560	18.080	-0.8936	5.1254	7.1856
3	4.73419	ELU+x	-10.109	36.877	18.080	-0.8936	-12.6377	-28.8899
3	0.00000	ELU-x	5.021	-0.997	-0.021	0.2472	1.2314	1.2178
3	2.36710	ELU-x	4.179	-0.232	-0.021	0.2472	1.2816	2.6732
3	3.75170	ELU-x	3.686	0.215	-0.021	0.2472	1.3110	2.6854
3	3.75170	ELU-x	-4.689	29.212	14.903	-1.0076	3.3473	5.7081
3	4.73419	ELU-x	-5.038	29.530	14.903	-1.0076	-11.2949	-23.1488
3	0.00000	ELU+y	0.509	-0.249	-1.969	0.2603	-3.1182	3.5367
3	2.36710	ELU+y	-0.333	0.516	-1.969	0.2603	1.5437	3.2214
3	3.75170	ELU+y	-0.826	0.963	-1.969	0.2603	4.2706	2.1978
3	3.75170	ELU+y	-11.405	37.226	15.833	-2.1993	6.8695	6.2568
3	4.73419	ELU+y	-11.755	37.543	15.833	-2.1993	-8.6862	-30.4730
3	0.00000	ELU-y	-1.817	-0.306	-1.570	0.2228	-2.2737	3.2446
3	2.36710	ELU-y	-2.659	0.458	-1.570	0.2228	1.4431	3.0644
3	3.75170	ELU-y	-3.151	0.906	-1.570	0.2228	3.6172	2.1200
3	3.75170	ELU-y	-13.022	34.900	15.009	-2.1993	6.0002	5.9051
3	4.73419	ELU-y	-13.371	35.217	15.009	-2.1993	-8.7463	-28.5399
4	0.00000	ELUuso	-128.232	-3.432	-2.416	1.2346	2.4142	9.3526
4	2.36710	ELUuso	-129.653	-2.141	-2.416	1.2346	8.1326	15.9490
4	3.75170	ELUuso	-130.484	-1.387	-2.416	1.2346	11.4775	18.3915
4	3.75170	ELUuso	-181.549	174.228	93.331	1.2749	21.4676	40.4043
4	4.73419	ELUuso	-182.139	174.763	93.331	1.2749	-70.2293	-131.0368
4	0.00000	ELU+x	-39.493	-1.097	-0.646	0.3322	0.8239	2.6134
4	2.36710	ELU+x	-40.335	-0.332	-0.646	0.3322	2.3521	4.3047


COGITI ARAGON
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFCDTSP01GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
4	3.75170	ELU+x	-40.828	0.115	-0.646	0.3322	3.2460	4.4550
4	3.75170	ELU+x	-54.949	47.049	25.386	1.0399	5.5585	10.9625
4	4.73419	ELU+x	-55.298	47.366	25.386	1.0399	-19.3835	-35.4185
4	0.00000	ELU-x	-41.477	-1.044	-0.532	0.6527	0.9756	2.9839
4	2.36710	ELU-x	-42.319	-0.279	-0.532	0.6527	2.2351	4.5499
4	3.75170	ELU-x	-42.811	0.168	-0.532	0.6527	2.9718	4.6268
4	3.75170	ELU-x	-57.197	48.765	25.556	0.2696	5.7027	10.9746
4	4.73419	ELU-x	-57.547	49.082	25.556	0.2696	-19.4058	-37.0925
4	0.00000	ELU+y	-54.646	-0.430	-1.617	0.5005	-1.8931	4.4656
4	2.36710	ELU+y	-55.488	0.334	-1.617	0.5005	1.9338	4.5795
4	3.75170	ELU+y	-55.981	0.782	-1.617	0.5005	4.1723	3.8070
4	3.75170	ELU+y	-70.047	48.820	22.670	-1.4168	7.2617	9.8478
4	4.73419	ELU+y	-70.397	49.137	22.670	-1.4168	-15.0116	-38.2732
4	0.00000	ELU-y	-41.215	-0.878	-0.364	0.8208	1.0872	3.2090
4	2.36710	ELU-y	-42.057	-0.113	-0.364	0.8208	1.9477	4.3814
4	3.75170	ELU-y	-42.550	0.334	-0.364	0.8208	2.4511	4.2281
4	3.75170	ELU-y	-55.866	46.064	23.238	-0.7942	5.2003	9.9026
4	4.73419	ELU-y	-56.216	46.381	23.238	-0.7942	-17.6310	-35.5106
5	0.00000	ELUuso	-17.108	-1.105	-1.715	1.0698	-1.1459	3.3819
5	2.36710	ELUuso	-18.529	0.185	-1.715	1.0698	2.9137	4.4708
5	3.75170	ELUuso	-19.360	0.940	-1.715	1.0698	5.2884	3.6917
5	3.75170	ELUuso	-35.086	55.082	26.177	-1.4118	8.7933	9.6045
5	4.73419	ELUuso	-35.675	55.617	26.177	-1.4118	-16.9257	-44.7761
5	0.00000	ELU+x	-0.192	-0.450	-1.200	0.4484	-1.5757	1.8233
5	2.36710	ELU+x	-1.034	0.314	-1.200	0.4484	1.2646	1.9845
5	3.75170	ELU+x	-1.526	0.762	-1.200	0.4484	2.9260	1.2397
5	3.75170	ELU+x	-8.626	23.947	10.729	-0.5362	4.1944	4.3322
5	4.73419	ELU+x	-8.975	24.264	10.729	-0.5362	-6.3465	-19.3513
5	0.00000	ELU-x	-0.975	-0.653	-0.590	0.3356	-0.4710	0.6418
5	2.36710	ELU-x	-1.817	0.111	-0.590	0.3356	0.9255	1.2835
5	3.75170	ELU-x	-2.310	0.559	-0.590	0.3356	1.7423	0.8198
5	3.75170	ELU-x	-7.087	15.617	7.372	-0.0402	2.5766	2.8985
5	4.73419	ELU-x	-7.436	15.934	7.372	-0.0402	-4.6660	-12.6010
5	0.00000	ELU+y	-7.053	-0.492	-0.288	0.8671	-0.0771	1.2458
5	2.36710	ELU+y	-7.895	0.273	-0.288	0.8671	0.6037	1.5057
5	3.75170	ELU+y	-8.388	0.720	-0.288	0.8671	1.0020	0.8186
5	3.75170	ELU+y	-12.878	16.263	6.335	-1.5616	2.5160	2.2180
5	4.73419	ELU+y	-13.227	16.581	6.335	-1.5616	-3.7077	-13.9166
5	0.00000	ELU-y	-7.527	-0.488	-0.754	0.7517	-0.8685	1.4325
5	2.36710	ELU-y	-8.369	0.277	-0.754	0.7517	0.9158	1.6824
5	3.75170	ELU-y	-8.861	0.724	-0.754	0.7517	1.9595	0.9895
5	3.75170	ELU-y	-14.560	19.362	8.360	-0.6657	3.2823	3.3104
5	4.73419	ELU-y	-14.910	19.680	8.360	-0.6657	-4.9316	-15.8688
6	0.00000	ELUuso	-132.913	-1.355	-1.157	0.6570	0.6711	6.0639
6	2.36710	ELUuso	-134.334	-0.065	-1.157	0.6570	3.4104	7.7450
6	3.75170	ELUuso	-135.165	0.690	-1.157	0.6570	5.0127	7.3124
6	3.75170	ELUuso	-159.064	81.333	42.168	0.5896	10.8007	17.3306
6	4.73419	ELUuso	-159.654	81.868	42.168	0.5896	-30.6288	-62.8416
6	0.00000	ELU+x	-33.786	-0.778	0.393	0.6502	1.5929	1.2482
6	2.36710	ELU+x	-34.628	-0.013	0.393	0.6502	0.6638	2.1836
6	3.75170	ELU+x	-35.121	0.435	0.393	0.6502	0.1203	1.8916
6	3.75170	ELU+x	-41.158	20.323	10.474	-0.1204	1.8467	4.3212
6	4.73419	ELU+x	-41.508	20.641	10.474	-0.1204	-8.4441	-15.8022
6	0.00000	ELU-x	-19.921	-0.419	-0.586	0.7416	-0.6667	2.5866
6	2.36710	ELU-x	-20.763	0.346	-0.586	0.7416	0.7207	2.6736
6	3.75170	ELU-x	-21.256	0.793	-0.586	0.7416	1.5322	1.8854
6	3.75170	ELU-x	-28.759	25.395	11.350	-0.8586	3.6947	5.0214
6	4.73419	ELU-x	-29.109	25.713	11.350	-0.8586	-7.4569	-20.0852
6	0.00000	ELU+y	-37.039	-0.302	-1.255	-0.0615	-1.9175	2.4153
6	2.36710	ELU+y	-37.881	0.463	-1.255	-0.0615	1.0525	2.2250
6	3.75170	ELU+y	-38.374	0.910	-1.255	-0.0615	2.7898	1.2746
6	3.75170	ELU+y	-45.687	23.748	10.990	0.1368	4.1364	4.8597
6	4.73419	ELU+y	-46.037	24.066	10.990	0.1368	-6.6611	-18.6290

COGITI ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174790

http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFCDTSP01GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
6	0.00000	ELU-y	-23.725	-0.084	-1.374	0.3614	-2.4657	3.2606
6	2.36710	ELU-y	-24.567	0.680	-1.374	0.3614	0.7866	2.5550
6	3.75170	ELU-y	-25.059	1.128	-1.374	0.3614	2.6890	1.3032
6	3.75170	ELU-y	-32.587	25.626	10.379	-1.2188	4.7493	4.5324
6	4.73419	ELU-y	-32.936	25.943	10.379	-1.2188	-5.4484	-20.8005
7	0.00000	ELUuso	-43.056	-0.579	-1.253	0.7157	-1.4595	2.4471
7	2.36710	ELUuso	-44.477	0.712	-1.253	0.7157	1.5064	2.2896
7	3.75170	ELUuso	-45.308	1.467	-1.253	0.7157	3.2413	0.7816
7	3.75170	ELUuso	-53.303	27.570	11.398	-1.0968	5.1227	4.0243
7	4.73419	ELUuso	-53.893	28.106	11.398	-1.0968	-6.0758	-23.3265
7	0.00000	ELU+x	-15.742	0.042	-1.540	0.3580	-3.1177	2.0283
7	2.36710	ELU+x	-16.584	0.807	-1.540	0.3580	0.5273	1.0231
7	3.75170	ELU+x	-17.076	1.254	-1.540	0.3580	2.6595	-0.4039
7	3.75170	ELU+x	-20.717	12.293	3.040	-1.2334	3.5098	1.2733
7	4.73419	ELU+x	-21.066	12.611	3.040	-1.2334	0.5229	-10.9607
7	0.00000	ELU-x	-18.737	-0.165	-1.010	0.0262	-1.9301	0.7997
7	2.36710	ELU-x	-19.579	0.600	-1.010	0.0262	0.4603	0.2847
7	3.75170	ELU-x	-20.072	1.047	-1.010	0.0262	1.8585	-0.8557
7	3.75170	ELU-x	-21.844	4.852	0.876	0.0249	1.6935	0.4370
7	4.73419	ELU-x	-22.193	5.169	0.876	0.0249	0.8329	-4.4861
7	0.00000	ELU+y	-15.353	-0.658	0.326	0.5047	0.9771	-0.2120
7	2.36710	ELU+y	-16.196	0.107	0.326	0.5047	0.2058	0.4410
7	3.75170	ELU+y	-16.688	0.554	0.326	0.5047	-0.2454	-0.0162
7	3.75170	ELU+y	-17.976	3.925	1.582	-0.1642	0.1996	0.4580
7	4.73419	ELU+y	-18.325	4.242	1.582	-0.1642	-1.3549	-3.5543
7	0.00000	ELU-y	-18.114	-0.202	-0.591	0.4437	-1.0688	1.2567
7	2.36710	ELU-y	-18.956	0.562	-0.591	0.4437	0.3291	0.8304
7	3.75170	ELU-y	-19.449	1.010	-0.591	0.4437	1.1467	-0.2580
7	3.75170	ELU-y	-21.977	8.865	2.236	-1.2426	1.7992	0.8059
7	4.73419	ELU-y	-22.326	9.182	2.236	-1.2426	-0.3981	-8.0597
8	0.00000	ELUuso	-91.528	-0.646	-1.019	0.5349	-0.8798	3.2609
8	2.36710	ELUuso	-92.949	0.644	-1.019	0.5349	1.5318	3.2636
8	3.75170	ELUuso	-93.781	1.399	-1.019	0.5349	2.9424	1.8492
8	3.75170	ELUuso	-104.002	34.473	15.809	-0.3383	5.5128	6.3022
8	4.73419	ELUuso	-104.592	35.008	15.809	-0.3383	-10.0192	-27.8302
8	0.00000	ELU+x	-41.049	-0.041	-0.368	0.5700	-0.9085	1.6285
8	2.36710	ELU+x	-41.891	0.724	-0.368	0.5700	-0.0375	0.8203
8	3.75170	ELU+x	-42.384	1.171	-0.368	0.5700	0.4720	-0.4915
8	3.75170	ELU+x	-44.129	6.728	0.535	-1.7083	1.4582	0.0421
8	4.73419	ELU+x	-44.478	7.045	0.535	-1.7083	0.9321	-6.7237
8	0.00000	ELU-x	-39.259	0.504	-1.593	0.1770	-3.7887	2.6849
8	2.36710	ELU-x	-40.101	1.269	-1.593	0.1770	-0.0176	0.5859
8	3.75170	ELU-x	-40.593	1.716	-1.593	0.1770	2.1882	-1.4809
8	3.75170	ELU-x	-42.147	5.628	-1.568	-1.7970	2.6796	-0.5585
8	4.73419	ELU-x	-42.497	5.945	-1.568	-1.7970	4.2200	-6.2440
8	0.00000	ELU+y	-28.829	-0.530	-0.230	0.0029	-0.1103	0.2647
8	2.36710	ELU+y	-29.671	0.234	-0.230	0.0029	0.4330	0.6149
8	3.75170	ELU+y	-30.163	0.682	-0.230	0.0029	0.7507	-0.0193
8	3.75170	ELU+y	-32.466	6.284	3.108	0.7031	0.9512	1.4085
8	4.73419	ELU+y	-32.816	6.601	3.108	0.7031	-2.1025	-4.9210
8	0.00000	ELU-y	-37.128	-0.141	-0.713	0.3620	-1.3297	1.2793
8	2.36710	ELU-y	-37.970	0.623	-0.713	0.3620	0.3584	0.7086
8	3.75170	ELU-y	-38.462	1.071	-0.713	0.3620	1.3458	-0.4644
8	3.75170	ELU-y	-40.920	7.550	2.189	-0.0683	1.6441	1.0079
8	4.73419	ELU-y	-41.269	7.867	2.189	-0.0683	-0.5064	-6.5659
9	0.00000	ELUuso	-161.434	2.543	-0.033	0.1455	4.6659	-5.6859
9	1.87585	ELUuso	-162.560	3.566	-0.033	0.1455	4.7270	-11.4162
9	3.75170	ELUuso	-163.686	4.589	-0.033	0.1455	4.7881	-19.0648
9	0.00000	ELU+x	-47.901	0.245	-0.762	-0.0205	-0.2720	-2.4987
9	1.87585	ELU+x	-48.569	0.851	-0.762	-0.0205	1.1568	-3.5268
9	3.75170	ELU+x	-49.236	1.457	-0.762	-0.0205	2.5856	-5.6918
9	0.00000	ELU-x	-43.526	0.211	-0.645	0.1728	-0.1774	-2.2715
9	1.87585	ELU-x	-44.193	0.817	-0.645	0.1728	1.0327	-3.2362

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PENITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFCFTSP01GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
9	3.75170	ELU-x	-44.861	1.423	-0.645	0.1728	2.2429	-5.3376
9	0.00000	ELU+y	-55.383	0.305	-1.112	-0.4073	-0.7981	-2.7935
9	1.87585	ELU+y	-56.050	0.911	-1.112	-0.4073	1.2872	-3.9334
9	3.75170	ELU+y	-56.718	1.517	-1.112	-0.4073	3.3725	-6.2102
9	0.00000	ELU-y	-50.387	0.193	-1.300	-0.3657	-1.2403	-2.5858
9	1.87585	ELU-y	-51.054	0.799	-1.300	-0.3657	1.1988	-3.5166
9	3.75170	ELU-y	-51.722	1.405	-1.300	-0.3657	3.6379	-5.5842
10	0.00000	ELUuso	-204.128	2.540	-1.226	-1.8458	7.4681	-7.4971
10	1.87585	ELUuso	-205.254	3.563	-1.226	-1.8458	9.7676	-13.2219
10	3.75170	ELUuso	-206.381	4.586	-1.226	-1.8458	12.0671	-20.8649
10	0.00000	ELU+x	-54.137	0.187	-0.867	-0.9351	0.8682	-2.5317
10	1.87585	ELU+x	-54.804	0.793	-0.867	-0.9351	2.4948	-3.4513
10	3.75170	ELU+x	-55.472	1.399	-0.867	-0.9351	4.1214	-5.5078
10	0.00000	ELU-x	-55.641	0.486	-0.169	-0.7491	2.5004	-2.0283
10	1.87585	ELU-x	-56.309	1.092	-0.169	-0.7491	2.8172	-3.5083
10	3.75170	ELU-x	-56.976	1.698	-0.169	-0.7491	3.1341	-6.1250
10	0.00000	ELU+y	-54.244	1.114	0.977	-0.6451	5.3522	-0.3634
10	1.87585	ELU+y	-54.912	1.720	0.977	-0.6451	3.5204	-3.0209
10	3.75170	ELU+y	-55.579	2.326	0.977	-0.6451	1.6885	-6.8150
10	0.00000	ELU-y	-51.783	0.689	0.621	-0.6943	4.0635	-1.3772
10	1.87585	ELU-y	-52.451	1.295	0.621	-0.6943	2.8995	-3.2376
10	3.75170	ELU-y	-53.118	1.901	0.621	-0.6943	1.7354	-6.2348
11	0.00000	ELUuso	-117.198	1.033	0.407	-0.1876	5.5274	-4.9087
11	1.87585	ELUuso	-118.324	2.056	0.407	-0.1876	4.7642	-7.8055
11	3.75170	ELUuso	-119.450	3.078	0.407	-0.1876	4.0011	-12.6206
11	0.00000	ELU+x	-40.812	0.227	0.278	-0.2550	2.3964	-1.5790
11	1.87585	ELU+x	-41.479	0.833	0.278	-0.2550	1.8751	-2.5736
11	3.75170	ELU+x	-42.146	1.439	0.278	-0.2550	1.3539	-4.7049
11	0.00000	ELU-x	-32.313	-0.044	0.456	0.0287	2.3333	-1.6944
11	1.87585	ELU-x	-32.980	0.562	0.456	0.0287	1.4781	-2.1807
11	3.75170	ELU-x	-33.648	1.168	0.456	0.0287	0.6229	-3.8038
11	0.00000	ELU+y	-40.361	0.786	1.134	-0.2518	4.4227	-0.1788
11	1.87585	ELU+y	-41.029	1.392	1.134	-0.2518	2.2953	-2.2223
11	3.75170	ELU+y	-41.696	1.998	1.134	-0.2518	0.1678	-5.4026
11	0.00000	ELU-y	-37.691	0.678	1.164	-0.2985	4.4097	-0.2620
11	1.87585	ELU-y	-38.358	1.284	1.164	-0.2985	2.2271	-2.1014
11	3.75170	ELU-y	-39.025	1.890	1.164	-0.2985	0.0444	-5.0776
12	0.00000	ELUuso	-92.318	0.777	-0.317	0.1991	4.3057	-3.4268
12	1.87585	ELUuso	-93.444	1.800	-0.317	0.1991	4.9001	-5.8445
12	3.75170	ELUuso	-94.570	2.823	-0.317	0.1991	5.4945	-10.1804
12	0.00000	ELU+x	-21.737	-0.081	0.285	0.1532	1.7777	-1.0209
12	1.87585	ELU+x	-22.404	0.525	0.285	0.1532	1.2434	-1.4380
12	3.75170	ELU+x	-23.071	1.131	0.285	0.1532	0.7092	-2.9918
12	0.00000	ELU-x	-26.961	0.495	0.717	0.0049	3.0850	0.0171
12	1.87585	ELU-x	-27.628	1.101	0.717	0.0049	1.7400	-1.4795
12	3.75170	ELU-x	-28.295	1.707	0.717	0.0049	0.3950	-4.1129
12	0.00000	ELU+y	-25.559	0.065	-0.329	-0.4965	0.8784	-0.6437
12	1.87585	ELU+y	-26.226	0.671	-0.329	-0.4965	1.4950	-1.3346
12	3.75170	ELU+y	-26.894	1.277	-0.329	-0.4965	2.1116	-3.1622
12	0.00000	ELU-y	-26.791	0.604	0.782	-0.1216	3.3882	0.4224
12	1.87585	ELU-y	-27.458	1.210	0.782	-0.1216	1.9212	-1.2789
12	3.75170	ELU-y	-28.125	1.816	0.782	-0.1216	0.4542	-4.1169
13	0.00000	ELUuso	-60.604	0.197	0.790	-0.3578	4.1310	-2.6284
13	1.87585	ELUuso	-61.730	1.220	0.790	-0.3578	2.6486	-3.9577
13	3.75170	ELUuso	-62.857	2.243	0.790	-0.3578	1.1663	-7.2052
13	0.00000	ELU+x	-25.658	0.068	0.178	-0.5980	1.5089	-0.7992
13	1.87585	ELU+x	-26.325	0.674	0.178	-0.5980	1.1758	-1.4951
13	3.75170	ELU+x	-26.992	1.280	0.178	-0.5980	0.8426	-3.3278
13	0.00000	ELU-x	-16.335	-0.350	-0.116	-0.3530	0.3751	-1.1331
13	1.87585	ELU-x	-17.002	0.256	-0.116	-0.3530	0.5921	-1.0444
13	3.75170	ELU-x	-17.669	0.862	-0.116	-0.3530	0.8092	-2.0925
13	0.00000	ELU+y	-16.052	0.130	1.227	0.0833	3.3494	-0.1680
13	1.87585	ELU+y	-16.720	0.736	1.227	0.0833	1.0486	-0.9797

**COGITI
ARAGÓN**



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174790

http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTP01GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
13	3.75170	ELU+y	-17.387	1.342	1.227	0.0833	-1.2521	-2.9282
13	0.00000	ELU-y	-20.138	0.056	0.486	-0.2858	1.8981	-0.5243
13	1.87585	ELU-y	-20.805	0.662	0.486	-0.2858	0.9873	-1.1986
13	3.75170	ELU-y	-21.473	1.268	0.486	-0.2858	0.0766	-3.0097
14	0.00000	ELUuso	-36.185	-0.041	0.344	-0.1039	3.0121	-1.2398
14	1.87585	ELUuso	-37.311	0.981	0.344	-0.1039	2.3676	-2.1213
14	3.75170	ELUuso	-38.437	2.004	0.344	-0.1039	1.7231	-4.9212
14	0.00000	ELU+x	-4.223	0.146	1.417	0.0752	3.7099	0.8565
14	1.87585	ELU+x	-4.890	0.752	1.417	0.0752	1.0522	0.0137
14	3.75170	ELU+x	-5.557	1.358	1.417	0.0752	-1.6055	-1.9659
14	0.00000	ELU-x	-2.363	0.339	1.280	-0.4611	3.6261	1.7009
14	1.87585	ELU-x	-3.031	0.945	1.280	-0.4611	1.2258	0.4973
14	3.75170	ELU-x	-3.698	1.551	1.280	-0.4611	-1.1745	-1.8430
14	0.00000	ELU+y	-5.534	-0.638	-0.559	-0.3439	-0.7464	-0.9123
14	1.87585	ELU+y	-6.202	-0.032	-0.559	-0.3439	0.3019	-0.2840
14	3.75170	ELU+y	-6.869	0.574	-0.559	-0.3439	1.3502	-0.7924
14	0.00000	ELU-y	-6.112	-0.227	0.134	-0.5366	0.9194	0.0158
14	1.87585	ELU-y	-6.779	0.379	0.134	-0.5366	0.6674	-0.1275
14	3.75170	ELU-y	-7.447	0.985	0.134	-0.5366	0.4153	-1.4076
15	0.00000	ELUuso	-27.771	-0.198	0.755	-0.3329	3.0840	-1.0510
15	1.87585	ELUuso	-28.897	0.824	0.755	-0.3329	1.6681	-1.6379
15	3.75170	ELUuso	-30.023	1.847	0.755	-0.3329	0.2522	-4.1432
15	0.00000	ELU+x	-11.058	0.190	0.746	-0.4245	2.3645	0.5986
15	1.87585	ELU+x	-11.725	0.796	0.746	-0.4245	0.9649	-0.3260
15	3.75170	ELU+x	-12.392	1.402	0.746	-0.4245	-0.4346	-2.3874
15	0.00000	ELU-x	-3.198	-0.447	-0.206	-0.7502	-0.1121	-0.2408
15	1.87585	ELU-x	-3.865	0.159	-0.206	-0.7502	0.2738	0.0295
15	3.75170	ELU-x	-4.533	0.765	-0.206	-0.7502	0.6596	-0.8369
15	0.00000	ELU+y	-2.423	-0.560	0.246	0.0051	0.6271	-0.7116
15	1.87585	ELU+y	-3.090	0.046	0.246	0.0051	0.1650	-0.2296
15	3.75170	ELU+y	-3.757	0.652	0.246	0.0051	-0.2971	-0.8843
15	0.00000	ELU-y	-7.266	-0.044	0.869	-0.3256	2.4132	0.2168
15	1.87585	ELU-y	-7.933	0.562	0.869	-0.3256	0.7837	-0.2692
15	3.75170	ELU-y	-8.600	1.168	0.869	-0.3256	-0.8459	-1.8920
16	0.00000	ELUuso	3.605	-0.991	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
16	0.46688	ELUuso	3.605	-0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
16	0.93375	ELUuso	3.605	-0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
16	1.40063	ELUuso	3.605	-0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
16	1.86750	ELUuso	3.605	-0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
16	2.33438	ELUuso	3.605	-7.494E-17	0.000	0.0000	0.0000	1.1563
16	2.80125	ELUuso	3.605	0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
16	3.26813	ELUuso	3.605	0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
16	3.73500	ELUuso	3.605	0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
16	4.20188	ELUuso	3.605	0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
16	4.66875	ELUuso	3.605	0.991	0.000	0.0000	0.0000	2.342E-16
16	0.00000	ELU+x	1.490	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
16	0.46688	ELU+x	1.490	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
16	0.93375	ELU+x	1.490	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
16	1.40063	ELU+x	1.490	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
16	1.86750	ELU+x	1.490	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
16	2.33438	ELU+x	1.490	-4.441E-17	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
16	2.80125	ELU+x	1.490	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
16	3.26813	ELU+x	1.490	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
16	3.73500	ELU+x	1.490	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
16	4.20188	ELU+x	1.490	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
16	4.66875	ELU+x	1.490	0.587	0.000	0.0000	0.0000	1.388E-16
16	0.00000	ELU-x	1.615	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
16	0.46688	ELU-x	1.615	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
16	0.93375	ELU-x	1.615	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
16	1.40063	ELU-x	1.615	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
16	1.86750	ELU-x	1.615	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
16	2.33438	ELU-x	1.615	-4.441E-17	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
16	2.80125	ELU-x	1.615	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://coitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg- 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
16	3.26813	ELU-x	1.615	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
16	3.73500	ELU-x	1.615	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
16	4.20188	ELU-x	1.615	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
16	4.66875	ELU-x	1.615	0.587	0.000	0.0000	0.0000	1.388E-16
16	0.00000	ELU+y	1.805	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
16	0.46688	ELU+y	1.805	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
16	0.93375	ELU+y	1.805	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
16	1.40063	ELU+y	1.805	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
16	1.86750	ELU+y	1.805	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
16	2.33438	ELU+y	1.805	-4.441E-17	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
16	2.80125	ELU+y	1.805	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
16	3.26813	ELU+y	1.805	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
16	3.73500	ELU+y	1.805	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
16	4.20188	ELU+y	1.805	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
16	4.66875	ELU+y	1.805	0.587	0.000	0.0000	0.0000	1.388E-16
16	0.00000	ELU-y	1.821	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
16	0.46688	ELU-y	1.821	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
16	0.93375	ELU-y	1.821	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
16	1.40063	ELU-y	1.821	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
16	1.86750	ELU-y	1.821	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
16	2.33438	ELU-y	1.821	-4.441E-17	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
16	2.80125	ELU-y	1.821	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
16	3.26813	ELU-y	1.821	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
16	3.73500	ELU-y	1.821	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
16	4.20188	ELU-y	1.821	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
16	4.66875	ELU-y	1.821	0.587	0.000	0.0000	0.0000	1.388E-16
17	0.00000	ELUuso	5.669	-0.991	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
17	0.46688	ELUuso	5.669	-0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
17	0.93375	ELUuso	5.669	-0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
17	1.40063	ELUuso	5.669	-0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
17	1.86750	ELUuso	5.669	-0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
17	2.33438	ELUuso	5.669	1.499E-16	0.000	0.0000	0.0000	1.1563
17	2.80125	ELUuso	5.669	0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
17	3.26813	ELUuso	5.669	0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
17	3.73500	ELUuso	5.669	0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
17	4.20188	ELUuso	5.669	0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
17	4.66875	ELUuso	5.669	0.991	0.000	0.0000	0.0000	-8.243E-16
17	0.00000	ELU+x	2.267	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
17	0.46688	ELU+x	2.267	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
17	0.93375	ELU+x	2.267	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
17	1.40063	ELU+x	2.267	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
17	1.86750	ELU+x	2.267	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
17	2.33438	ELU+x	2.267	8.882E-17	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
17	2.80125	ELU+x	2.267	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
17	3.26813	ELU+x	2.267	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
17	3.73500	ELU+x	2.267	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
17	4.20188	ELU+x	2.267	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
17	4.66875	ELU+x	2.267	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-4.885E-16
17	0.00000	ELU-x	2.032	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
17	0.46688	ELU-x	2.032	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
17	0.93375	ELU-x	2.032	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
17	1.40063	ELU-x	2.032	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
17	1.86750	ELU-x	2.032	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
17	2.33438	ELU-x	2.032	8.882E-17	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
17	2.80125	ELU-x	2.032	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
17	3.26813	ELU-x	2.032	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
17	3.73500	ELU-x	2.032	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
17	4.20188	ELU-x	2.032	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
17	4.66875	ELU-x	2.032	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-4.885E-16
17	0.00000	ELU+y	3.044	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
17	0.46688	ELU+y	3.044	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
17	0.93375	ELU+y	3.044	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
17	1.40063	ELU+y	3.044	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIEBCFDTSPO1GWH>

4/7
 2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
17	1.86750	ELU+y	3.044	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
17	2.33438	ELU+y	3.044	8.882E-17	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
17	2.80125	ELU+y	3.044	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
17	3.26813	ELU+y	3.044	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
17	3.73500	ELU+y	3.044	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
17	4.20188	ELU+y	3.044	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
17	4.66875	ELU+y	3.044	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-4.885E-16
17	0.00000	ELU-y	2.959	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
17	0.46688	ELU-y	2.959	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
17	0.93375	ELU-y	2.959	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
17	1.40063	ELU-y	2.959	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
17	1.86750	ELU-y	2.959	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
17	2.33438	ELU-y	2.959	8.882E-17	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
17	2.80125	ELU-y	2.959	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
17	3.26813	ELU-y	2.959	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
17	3.73500	ELU-y	2.959	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
17	4.20188	ELU-y	2.959	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
17	4.66875	ELU-y	2.959	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-4.885E-16
18	0.00000	ELUuso	3.685	-0.991	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
18	0.46688	ELUuso	3.685	-0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
18	0.93375	ELUuso	3.685	-0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
18	1.40063	ELUuso	3.685	-0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
18	1.86750	ELUuso	3.685	-0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
18	2.33438	ELUuso	3.685	0.000	0.000	0.0000	0.0000	1.1563
18	2.80125	ELUuso	3.685	0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
18	3.26813	ELUuso	3.685	0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
18	3.73500	ELUuso	3.685	0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
18	4.20188	ELUuso	3.685	0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
18	4.66875	ELUuso	3.685	0.991	0.000	0.0000	0.0000	-4.590E-16
18	0.00000	ELU+x	0.675	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
18	0.46688	ELU+x	0.675	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
18	0.93375	ELU+x	0.675	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
18	1.40063	ELU+x	0.675	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
18	1.86750	ELU+x	0.675	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
18	2.33438	ELU+x	0.675	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
18	2.80125	ELU+x	0.675	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
18	3.26813	ELU+x	0.675	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
18	3.73500	ELU+x	0.675	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
18	4.20188	ELU+x	0.675	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
18	4.66875	ELU+x	0.675	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-2.720E-16
18	0.00000	ELU-x	1.377	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
18	0.46688	ELU-x	1.377	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
18	0.93375	ELU-x	1.377	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
18	1.40063	ELU-x	1.377	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
18	1.86750	ELU-x	1.377	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
18	2.33438	ELU-x	1.377	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
18	2.80125	ELU-x	1.377	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
18	3.26813	ELU-x	1.377	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
18	3.73500	ELU-x	1.377	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
18	4.20188	ELU-x	1.377	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
18	4.66875	ELU-x	1.377	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-2.720E-16
18	0.00000	ELU+y	1.994	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
18	0.46688	ELU+y	1.994	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
18	0.93375	ELU+y	1.994	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
18	1.40063	ELU+y	1.994	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
18	1.86750	ELU+y	1.994	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
18	2.33438	ELU+y	1.994	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
18	2.80125	ELU+y	1.994	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
18	3.26813	ELU+y	1.994	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
18	3.73500	ELU+y	1.994	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
18	4.20188	ELU+y	1.994	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
18	4.66875	ELU+y	1.994	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-2.720E-16
18	0.00000	ELU-y	1.569	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIEBCFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
18	0.46688	ELU-y	1.569	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
18	0.93375	ELU-y	1.569	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
18	1.40063	ELU-y	1.569	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
18	1.86750	ELU-y	1.569	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
18	2.33438	ELU-y	1.569	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
18	2.80125	ELU-y	1.569	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
18	3.26813	ELU-y	1.569	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
18	3.73500	ELU-y	1.569	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
18	4.20188	ELU-y	1.569	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
18	4.66875	ELU-y	1.569	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-2.720E-16
19	0.00000	ELUuso	5.427	-0.991	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
19	0.46688	ELUuso	5.427	-0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
19	0.93375	ELUuso	5.427	-0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
19	1.40063	ELUuso	5.427	-0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
19	1.86750	ELUuso	5.427	-0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
19	2.33438	ELUuso	5.427	7.494E-17	0.000	0.0000	0.0000	1.1563
19	2.80125	ELUuso	5.427	0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
19	3.26813	ELUuso	5.427	0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
19	3.73500	ELUuso	5.427	0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
19	4.20188	ELUuso	5.427	0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
19	4.66875	ELUuso	5.427	0.991	0.000	0.0000	0.0000	-5.246E-16
19	0.00000	ELU+x	2.396	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
19	0.46688	ELU+x	2.396	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
19	0.93375	ELU+x	2.396	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
19	1.40063	ELU+x	2.396	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
19	1.86750	ELU+x	2.396	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
19	2.33438	ELU+x	2.396	4.441E-17	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
19	2.80125	ELU+x	2.396	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
19	3.26813	ELU+x	2.396	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
19	3.73500	ELU+x	2.396	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
19	4.20188	ELU+x	2.396	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
19	4.66875	ELU+x	2.396	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-3.109E-16
19	0.00000	ELU-x	1.724	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
19	0.46688	ELU-x	1.724	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
19	0.93375	ELU-x	1.724	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
19	1.40063	ELU-x	1.724	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
19	1.86750	ELU-x	1.724	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
19	2.33438	ELU-x	1.724	4.441E-17	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
19	2.80125	ELU-x	1.724	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
19	3.26813	ELU-x	1.724	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
19	3.73500	ELU-x	1.724	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
19	4.20188	ELU-x	1.724	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
19	4.66875	ELU-x	1.724	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-3.109E-16
19	0.00000	ELU+y	2.676	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
19	0.46688	ELU+y	2.676	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
19	0.93375	ELU+y	2.676	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
19	1.40063	ELU+y	2.676	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
19	1.86750	ELU+y	2.676	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
19	2.33438	ELU+y	2.676	4.441E-17	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
19	2.80125	ELU+y	2.676	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
19	3.26813	ELU+y	2.676	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
19	3.73500	ELU+y	2.676	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
19	4.20188	ELU+y	2.676	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
19	4.66875	ELU+y	2.676	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-3.109E-16
19	0.00000	ELU-y	2.823	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
19	0.46688	ELU-y	2.823	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
19	0.93375	ELU-y	2.823	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
19	1.40063	ELU-y	2.823	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
19	1.86750	ELU-y	2.823	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
19	2.33438	ELU-y	2.823	4.441E-17	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
19	2.80125	ELU-y	2.823	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
19	3.26813	ELU-y	2.823	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
19	3.73500	ELU-y	2.823	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIE3ECFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
19	4.20188	ELU-y	2.823	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
19	4.66875	ELU-y	2.823	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-3.109E-16
20	0.00000	ELUuso	2.439	-0.991	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.46688	ELUuso	2.439	-0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
20	0.93375	ELUuso	2.439	-0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
20	1.40063	ELUuso	2.439	-0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
20	1.86750	ELUuso	2.439	-0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
20	2.33438	ELUuso	2.439	5.621E-16	0.000	0.0000	0.0000	1.1563
20	2.80125	ELUuso	2.439	0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
20	3.26813	ELUuso	2.439	0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
20	3.73500	ELUuso	2.439	0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
20	4.20188	ELUuso	2.439	0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
20	4.66875	ELUuso	2.439	0.991	0.000	0.0000	0.0000	-2.763E-15
20	0.00000	ELU+x	0.908	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.46688	ELU+x	0.908	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
20	0.93375	ELU+x	0.908	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
20	1.40063	ELU+x	0.908	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
20	1.86750	ELU+x	0.908	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
20	2.33438	ELU+x	0.908	3.331E-16	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
20	2.80125	ELU+x	0.908	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
20	3.26813	ELU+x	0.908	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
20	3.73500	ELU+x	0.908	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
20	4.20188	ELU+x	0.908	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
20	4.66875	ELU+x	0.908	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-1.638E-15
20	0.00000	ELU-x	1.443	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.46688	ELU-x	1.443	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
20	0.93375	ELU-x	1.443	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
20	1.40063	ELU-x	1.443	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
20	1.86750	ELU-x	1.443	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
20	2.33438	ELU-x	1.443	3.331E-16	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
20	2.80125	ELU-x	1.443	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
20	3.26813	ELU-x	1.443	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
20	3.73500	ELU-x	1.443	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
20	4.20188	ELU-x	1.443	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
20	4.66875	ELU-x	1.443	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-1.638E-15
20	0.00000	ELU+y	1.586	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.46688	ELU+y	1.586	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
20	0.93375	ELU+y	1.586	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
20	1.40063	ELU+y	1.586	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
20	1.86750	ELU+y	1.586	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
20	2.33438	ELU+y	1.586	3.331E-16	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
20	2.80125	ELU+y	1.586	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
20	3.26813	ELU+y	1.586	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
20	3.73500	ELU+y	1.586	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
20	4.20188	ELU+y	1.586	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
20	4.66875	ELU+y	1.586	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-1.638E-15
20	0.00000	ELU-y	1.853	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.46688	ELU-y	1.853	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
20	0.93375	ELU-y	1.853	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
20	1.40063	ELU-y	1.853	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
20	1.86750	ELU-y	1.853	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
20	2.33438	ELU-y	1.853	3.331E-16	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
20	2.80125	ELU-y	1.853	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
20	3.26813	ELU-y	1.853	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
20	3.73500	ELU-y	1.853	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
20	4.20188	ELU-y	1.853	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
20	4.66875	ELU-y	1.853	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-1.638E-15
21	0.00000	ELUuso	4.497	-0.991	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
21	0.46688	ELUuso	4.497	-0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
21	0.93375	ELUuso	4.497	-0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
21	1.40063	ELUuso	4.497	-0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
21	1.86750	ELUuso	4.497	-0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
21	2.33438	ELUuso	4.497	6.745E-16	0.000	0.0000	0.0000	1.1563


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
21	2.80125	ELUuso	4.497	0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
21	3.26813	ELUuso	4.497	0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
21	3.73500	ELUuso	4.497	0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
21	4.20188	ELUuso	4.497	0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
21	4.66875	ELUuso	4.497	0.991	0.000	0.0000	0.0000	-3.016E-15
21	0.00000	ELU+x	2.699	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
21	0.46688	ELU+x	2.699	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
21	0.93375	ELU+x	2.699	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
21	1.40063	ELU+x	2.699	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
21	1.86750	ELU+x	2.699	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
21	2.33438	ELU+x	2.699	3.997E-16	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
21	2.80125	ELU+x	2.699	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
21	3.26813	ELU+x	2.699	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
21	3.73500	ELU+x	2.699	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
21	4.20188	ELU+x	2.699	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
21	4.66875	ELU+x	2.699	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-1.787E-15
21	0.00000	ELU-x	1.935	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
21	0.46688	ELU-x	1.935	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
21	0.93375	ELU-x	1.935	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
21	1.40063	ELU-x	1.935	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
21	1.86750	ELU-x	1.935	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
21	2.33438	ELU-x	1.935	3.997E-16	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
21	2.80125	ELU-x	1.935	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
21	3.26813	ELU-x	1.935	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
21	3.73500	ELU-x	1.935	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
21	4.20188	ELU-x	1.935	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
21	4.66875	ELU-x	1.935	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-1.787E-15
21	0.00000	ELU+y	1.774	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
21	0.46688	ELU+y	1.774	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
21	0.93375	ELU+y	1.774	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
21	1.40063	ELU+y	1.774	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
21	1.86750	ELU+y	1.774	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
21	2.33438	ELU+y	1.774	3.997E-16	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
21	2.80125	ELU+y	1.774	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
21	3.26813	ELU+y	1.774	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
21	3.73500	ELU+y	1.774	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
21	4.20188	ELU+y	1.774	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
21	4.66875	ELU+y	1.774	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-1.787E-15
21	0.00000	ELU-y	2.459	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
21	0.46688	ELU-y	2.459	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
21	0.93375	ELU-y	2.459	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
21	1.40063	ELU-y	2.459	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
21	1.86750	ELU-y	2.459	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
21	2.33438	ELU-y	2.459	3.997E-16	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
21	2.80125	ELU-y	2.459	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
21	3.26813	ELU-y	2.459	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
21	3.73500	ELU-y	2.459	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
21	4.20188	ELU-y	2.459	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
21	4.66875	ELU-y	2.459	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-1.787E-15
22	0.00000	ELUuso	3.420	-0.991	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
22	0.46688	ELUuso	3.420	-0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
22	0.93375	ELUuso	3.420	-0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
22	1.40063	ELUuso	3.420	-0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
22	1.86750	ELUuso	3.420	-0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
22	2.33438	ELUuso	3.420	6.370E-16	0.000	0.0000	0.0000	1.1563
22	2.80125	ELUuso	3.420	0.198	0.000	0.0000	0.0000	1.1101
22	3.26813	ELUuso	3.420	0.396	0.000	0.0000	0.0000	0.9713
22	3.73500	ELUuso	3.420	0.594	0.000	0.0000	0.0000	0.7400
22	4.20188	ELUuso	3.420	0.793	0.000	0.0000	0.0000	0.4163
22	4.66875	ELUuso	3.420	0.991	0.000	0.0000	0.0000	-2.857E-15
22	0.00000	ELU+x	2.127	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
22	0.46688	ELU+x	2.127	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
22	0.93375	ELU+x	2.127	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIEBCFDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
22	1.40063	ELU+x	2.127	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
22	1.86750	ELU+x	2.127	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
22	2.33438	ELU+x	2.127	3.775E-16	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
22	2.80125	ELU+x	2.127	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
22	3.26813	ELU+x	2.127	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
22	3.73500	ELU+x	2.127	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
22	4.20188	ELU+x	2.127	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
22	4.66875	ELU+x	2.127	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-1.693E-15
22	0.00000	ELU-x	1.846	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
22	0.46688	ELU-x	1.846	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
22	0.93375	ELU-x	1.846	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
22	1.40063	ELU-x	1.846	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
22	1.86750	ELU-x	1.846	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
22	2.33438	ELU-x	1.846	3.775E-16	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
22	2.80125	ELU-x	1.846	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
22	3.26813	ELU-x	1.846	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
22	3.73500	ELU-x	1.846	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
22	4.20188	ELU-x	1.846	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
22	4.66875	ELU-x	1.846	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-1.693E-15
22	0.00000	ELU+y	1.339	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
22	0.46688	ELU+y	1.339	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
22	0.93375	ELU+y	1.339	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
22	1.40063	ELU+y	1.339	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
22	1.86750	ELU+y	1.339	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
22	2.33438	ELU+y	1.339	3.775E-16	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
22	2.80125	ELU+y	1.339	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
22	3.26813	ELU+y	1.339	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
22	3.73500	ELU+y	1.339	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
22	4.20188	ELU+y	1.339	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
22	4.66875	ELU+y	1.339	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-1.693E-15
22	0.00000	ELU-y	1.961	-0.587	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
22	0.46688	ELU-y	1.961	-0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
22	0.93375	ELU-y	1.961	-0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
22	1.40063	ELU-y	1.961	-0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
22	1.86750	ELU-y	1.961	-0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
22	2.33438	ELU-y	1.961	3.775E-16	0.000	0.0000	0.0000	0.6852
22	2.80125	ELU-y	1.961	0.117	0.000	0.0000	0.0000	0.6578
22	3.26813	ELU-y	1.961	0.235	0.000	0.0000	0.0000	0.5756
22	3.73500	ELU-y	1.961	0.352	0.000	0.0000	0.0000	0.4385
22	4.20188	ELU-y	1.961	0.470	0.000	0.0000	0.0000	0.2467
22	4.66875	ELU-y	1.961	0.587	0.000	0.0000	0.0000	-1.693E-15
23	0.00000	ELUuso	-11.336	-4.135	-0.090	5.1751	3.0167	-10.3061
23	4.77098	ELUuso	-8.292	-1.746	-0.090	5.1751	3.4460	3.7226
23	9.54196	ELUuso	-5.249	0.642	-0.090	5.1751	3.8753	6.3556
23	0.00000	ELU+x	-6.705	-1.982	0.118	1.3708	1.4455	-3.8559
23	4.77098	ELU+x	-4.901	-0.567	0.118	1.3708	0.8812	2.2260
23	9.54196	ELU+x	-3.098	0.848	0.118	1.3708	0.3170	1.5549
23	0.00000	ELU-x	-7.265	-1.956	0.149	1.1906	1.4717	-3.7794
23	4.77098	ELU-x	-5.462	-0.540	0.149	1.1906	0.7610	2.1748
23	9.54196	ELU-x	-3.658	0.875	0.149	1.1906	0.0503	1.3760
23	0.00000	ELU+y	-6.527	-1.993	0.151	1.4945	1.7624	-3.8645
23	4.77098	ELU+y	-4.724	-0.578	0.151	1.4945	1.0401	2.2683
23	9.54196	ELU+y	-2.920	0.838	0.151	1.4945	0.3178	1.6481
23	0.00000	ELU-y	-7.782	-1.900	0.257	1.1553	2.0733	-3.4331
23	4.77098	ELU-y	-5.979	-0.485	0.257	1.1553	0.8469	2.2552
23	9.54196	ELU-y	-4.175	0.931	0.257	1.1553	-0.3794	1.1904
24	0.00000	ELUuso	-30.773	-2.129	-1.211	3.5469	-10.4434	-0.9240
24	4.94532	ELUuso	-33.882	0.405	-1.211	3.5469	-4.4522	3.3377
24	9.89063	ELUuso	-36.990	2.939	-1.211	3.5469	1.5390	-4.9308
24	0.00000	ELU+x	-12.086	-1.338	-0.527	1.6394	-4.7378	-0.9567
24	4.94532	ELU+x	-13.928	0.164	-0.527	1.6394	-2.1306	1.9464
24	9.89063	ELU+x	-15.770	1.665	-0.527	1.6394	0.4765	-2.5760
24	0.00000	ELU-x	-11.831	-1.306	-0.475	1.4981	-4.3562	-0.7792


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
24	4.94532	ELU-x	-13.673	0.195	-0.475	1.4981	-2.0083	1.9670
24	9.89063	ELU-x	-15.515	1.697	-0.475	1.4981	0.3396	-2.7121
24	0.00000	ELU+y	-11.231	-1.213	-0.369	1.1852	-3.5117	-0.2969
24	4.94532	ELU+y	-13.073	0.289	-0.369	1.1852	-1.6887	1.9872
24	9.89063	ELU+y	-14.915	1.790	-0.369	1.1852	0.1343	-3.1541
24	0.00000	ELU-y	-11.915	-1.298	-0.441	1.3959	-4.1050	-0.7492
24	4.94532	ELU-y	-13.757	0.204	-0.441	1.3959	-1.9258	1.9550
24	9.89063	ELU-y	-15.599	1.705	-0.441	1.3959	0.2533	-2.7661
25	0.00000	ELUuso	-40.714	5.095	6.507	-3.356E-15	-1.252E-14	-5.662E-15
25	1.03920	ELUuso	-40.284	5.194	6.507	-3.356E-15	-6.7620	-5.3461
25	1.03920	ELUuso	-8.000	-1.245	-1.314	0.9773	-6.3614	-4.9112
25	2.93958	ELUuso	-7.214	-1.064	-1.314	0.9773	-3.8636	-2.7175
25	5.87917	ELUuso	-5.998	-0.785	-1.314	0.9773	-2.248E-16	2.111E-15
25	0.00000	ELU+x	-15.433	1.523	2.552	-2.276E-16	-4.263E-15	-3.775E-15
25	1.03920	ELU+x	-15.179	1.582	2.552	-2.276E-16	-2.6516	-1.6131
25	1.03920	ELU+x	-3.364	-0.433	-0.514	0.3943	-2.4899	-1.4375
25	2.93958	ELU+x	-2.899	-0.326	-0.514	0.3943	-1.5123	-0.7159
25	5.87917	ELU+x	-2.178	-0.161	-0.514	0.3943	3.664E-16	1.038E-15
25	0.00000	ELU-x	-15.452	1.683	2.171	-3.525E-16	-4.929E-15	-2.442E-15
25	1.03920	ELU-x	-15.198	1.741	2.171	-3.525E-16	-2.2560	-1.7789
25	1.03920	ELU-x	-3.110	-0.470	-0.435	0.3617	-2.1068	-1.6141
25	2.93958	ELU-x	-2.645	-0.363	-0.435	0.3617	-1.2796	-0.8231
25	5.87917	ELU-x	-1.924	-0.197	-0.435	0.3617	7.494E-17	8.715E-16
25	0.00000	ELU+y	-15.646	2.111	1.425	-3.174E-16	-4.263E-15	-1.776E-15
25	1.03920	ELU+y	-15.392	2.169	1.425	-3.174E-16	-1.4812	-2.2240
25	1.03920	ELU+y	-2.300	-0.566	-0.280	0.2951	-1.3570	-2.0797
25	2.93958	ELU+y	-1.834	-0.459	-0.280	0.2951	-0.8242	-1.1059
25	5.87917	ELU+y	-1.114	-0.293	-0.280	0.2951	-1.749E-16	9.860E-16
25	0.00000	ELU-y	-15.447	1.765	1.988	-3.941E-16	-4.596E-15	-2.109E-15
25	1.03920	ELU-y	-15.192	1.824	1.988	-3.941E-16	-2.0659	-1.8650
25	1.03920	ELU-y	-2.948	-0.489	-0.397	0.3451	-1.9231	-1.7060
25	2.93958	ELU-y	-2.483	-0.382	-0.397	0.3451	-1.1680	-0.8789
25	5.87917	ELU-y	-1.762	-0.216	-0.397	0.3451	-9.159E-17	9.340E-16
26	0.00000	ELUuso	-42.470	10.458	8.138	-1.170E-15	-8.926E-15	2.678E-14
26	1.04430	ELUuso	-42.040	10.564	8.138	-1.170E-15	-8.4988	-10.9762
26	1.04430	ELUuso	0.381	-2.486	-1.707	0.4383	-8.3770	-10.9816
26	2.97630	ELUuso	1.177	-2.290	-1.707	0.4383	-5.0797	-6.3674
26	5.95260	ELUuso	2.404	-1.988	-1.707	0.4383	-2.381E-15	-2.007E-15
26	0.00000	ELU+x	-15.597	3.305	2.407	-2.102E-16	-2.257E-15	6.561E-15
26	1.04430	ELU+x	-15.342	3.367	2.407	-2.102E-16	-2.5137	-3.4837
26	1.04430	ELU+x	-0.155	-0.855	-0.507	0.1093	-2.4871	-3.4711
26	2.97630	ELU+x	0.317	-0.739	-0.507	0.1093	-1.5081	-1.9320
26	5.95260	ELU+x	1.044	-0.560	-0.507	0.1093	-6.204E-16	-3.997E-16
26	0.00000	ELU-x	-15.313	3.113	2.145	-1.686E-16	-1.799E-15	5.729E-15
26	1.04430	ELU-x	-15.058	3.176	2.145	-1.686E-16	-2.2402	-3.2836
26	1.04430	ELU-x	-0.413	-0.813	-0.452	0.0900	-2.2200	-3.2668
26	2.97630	ELU-x	0.059	-0.697	-0.452	0.0900	-1.3461	-1.8081
26	5.95260	ELU-x	0.786	-0.518	-0.452	0.0900	-5.593E-16	-2.748E-16
26	0.00000	ELU+y	-15.716	3.439	2.526	-2.168E-16	-2.132E-15	6.312E-15
26	1.04430	ELU+y	-15.460	3.502	2.526	-2.168E-16	-2.6381	-3.6242
26	1.04430	ELU+y	0.181	-0.883	-0.532	0.1156	-2.6097	-3.6118
26	2.97630	ELU+y	0.653	-0.767	-0.532	0.1156	-1.5824	-2.0173
26	5.95260	ELU+y	1.380	-0.588	-0.532	0.1156	-6.529E-16	-4.309E-16
26	0.00000	ELU-y	-15.241	3.028	1.916	-1.374E-16	-1.465E-15	7.727E-15
26	1.04430	ELU-y	-14.986	3.091	1.916	-1.374E-16	-2.0007	-3.1951
26	1.04430	ELU-y	-0.451	-0.794	-0.405	0.0691	-1.9878	-3.1724
26	2.97630	ELU-y	0.021	-0.678	-0.405	0.0691	-1.2054	-1.7508
26	5.95260	ELU-y	0.748	-0.499	-0.405	0.0691	-4.968E-16	-2.748E-16
27	0.00000	ELUuso	-323.439	3.498	-0.507	1.4966	-1.5414	7.4681
27	1.87585	ELUuso	-322.313	4.520	-0.507	1.4966	-0.5908	-0.0519
27	3.75170	ELUuso	-321.187	5.543	-0.507	1.4966	0.3598	-9.4902
27	0.00000	ELU+x	-95.731	0.449	-1.141	0.5663	-1.7026	1.4963
27	1.87585	ELU+x	-95.063	1.055	-1.141	0.5663	0.4378	0.0856

COGITI ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

<http://cofitaragon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIESECFTDTP01GWH>

VISADO : VIZA174790

4/7
2017

Habilitación Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
27	3.75170	ELU+x	-94.396	1.661	-1.141	0.5663	2.5781	-2.4618
27	0.00000	ELU-x	-93.541	0.332	-1.093	0.5615	-1.5187	1.2705
27	1.87585	ELU-x	-92.874	0.938	-1.093	0.5615	0.5308	0.0790
27	3.75170	ELU-x	-92.207	1.544	-1.093	0.5615	2.5803	-2.2493
27	0.00000	ELU+y	-91.113	0.582	-0.824	0.5155	-1.0905	1.8612
27	1.87585	ELU+y	-90.446	1.188	-0.824	0.5155	0.4555	0.2010
27	3.75170	ELU+y	-89.778	1.794	-0.824	0.5155	2.0015	-2.5960
27	0.00000	ELU-y	-79.493	0.497	-0.891	0.5094	-0.8659	1.6442
27	1.87585	ELU-y	-78.826	1.103	-0.891	0.5094	0.8052	0.1436
27	3.75170	ELU-y	-78.158	1.709	-0.891	0.5094	2.4764	-2.4938
28	0.00000	ELUuso	-154.506	0.758	-1.397	0.1455	-0.5768	0.9958
28	1.87585	ELUuso	-155.632	1.781	-1.397	0.1455	2.0446	-1.3859
28	3.75170	ELUuso	-156.758	2.804	-1.397	0.1455	4.6659	-5.6859
28	0.00000	ELU+x	-44.714	0.043	0.174	-0.0205	0.3818	-0.0647
28	1.87585	ELU+x	-45.381	0.649	0.174	-0.0205	0.0549	-0.7133
28	3.75170	ELU+x	-46.049	1.255	0.174	-0.0205	-0.2720	-2.4987
28	0.00000	ELU-x	-40.261	0.089	0.138	0.1728	0.3419	0.3368
28	1.87585	ELU-x	-40.928	0.695	0.138	0.1728	0.0822	-0.3990
28	3.75170	ELU-x	-41.596	1.301	0.138	0.1728	-0.1774	-2.2715
28	0.00000	ELU+y	-52.000	0.051	0.329	-0.4073	0.4361	-0.3267
28	1.87585	ELU+y	-52.667	0.657	0.329	-0.4073	-0.1810	-0.9917
28	3.75170	ELU+y	-53.335	1.263	0.329	-0.4073	-0.7981	-2.7935
28	0.00000	ELU-y	-46.994	-0.031	0.484	-0.3657	0.5761	-0.4276
28	1.87585	ELU-y	-47.661	0.575	0.484	-0.3657	-0.3321	-0.9383
28	3.75170	ELU-y	-48.329	1.181	0.484	-0.3657	-1.2403	-2.5858
29	0.00000	ELUuso	53.312	-5.420	2.895	1.2613	3.6016	-1.5511
29	1.87585	ELUuso	52.186	-4.397	2.895	1.2613	-1.8283	7.6562
29	3.75170	ELUuso	51.060	-3.374	2.895	1.2613	-7.2582	14.9452
29	0.00000	ELU+x	9.847	-3.323	1.625	0.1017	1.5209	-2.7020
29	1.87585	ELU+x	9.179	-2.717	1.625	0.1017	-1.5273	2.9631
29	3.75170	ELU+x	8.512	-2.111	1.625	0.1017	-4.5755	7.4913
29	0.00000	ELU-x	21.739	-3.088	1.172	0.3551	1.1750	-2.4891
29	1.87585	ELU-x	21.072	-2.482	1.172	0.3551	-1.0228	2.7348
29	3.75170	ELU-x	20.404	-1.876	1.172	0.3551	-3.2206	6.8220
29	0.00000	ELU+y	29.551	-2.703	0.443	0.7858	0.7333	-2.4569
29	1.87585	ELU+y	28.884	-2.097	0.443	0.7858	-0.0984	2.0442
29	3.75170	ELU+y	28.217	-1.491	0.443	0.7858	-0.9301	5.4086
29	0.00000	ELU-y	4.519	-2.869	1.126	0.5252	1.0822	-2.3839
29	1.87585	ELU-y	3.852	-2.263	1.126	0.5252	-1.0300	2.4298
29	3.75170	ELU-y	3.185	-1.657	1.126	0.5252	-3.1423	6.1068
30	0.00000	ELUuso	-33.688	0.369	-5.973E-03	1.1939	0.2704	5.4078
30	1.87585	ELUuso	-32.562	1.391	-5.973E-03	1.1939	0.2816	3.7572
30	3.75170	ELUuso	-31.436	2.414	-5.973E-03	1.1939	0.2928	0.1884
30	0.00000	ELU+x	4.520	0.107	0.023	0.2267	0.3175	2.2019
30	1.87585	ELU+x	5.187	0.713	0.023	0.2267	0.2750	1.4320
30	3.75170	ELU+x	5.855	1.319	0.023	0.2267	0.2324	-0.4747
30	0.00000	ELU-x	7.211	-0.279	-0.467	0.2472	-1.2314	1.2178
30	1.87585	ELU-x	7.878	0.327	-0.467	0.2472	-0.3557	1.1728
30	3.75170	ELU-x	8.545	0.933	-0.467	0.2472	0.5200	-0.0091
30	0.00000	ELU+y	3.328	0.597	0.959	0.2603	3.1182	3.5367
30	1.87585	ELU+y	3.996	1.203	0.959	0.2603	1.3184	1.8483
30	3.75170	ELU+y	4.663	1.809	0.959	0.2603	-0.4814	-0.9769
30	0.00000	ELU-y	0.949	0.528	0.677	0.2228	2.2737	3.2446
30	1.87585	ELU-y	1.617	1.134	0.677	0.2228	1.0044	1.6853
30	3.75170	ELU-y	2.284	1.740	0.677	0.2228	-0.2650	-1.0107
31	0.00000	ELUuso	-199.403	-2.855	-2.621	-1.8458	-7.4681	-7.4971
31	1.87585	ELUuso	-198.277	-1.833	-2.621	-1.8458	-2.5515	-3.0999
31	3.75170	ELUuso	-197.150	-0.810	-2.621	-1.8458	2.3651	-0.6209
31	0.00000	ELU+x	-52.792	-0.695	-0.247	-0.9351	-0.8682	-2.5317
31	1.87585	ELU+x	-52.125	-0.089	-0.247	-0.9351	-0.4053	-1.7962
31	3.75170	ELU+x	-51.457	0.517	-0.247	-0.9351	0.0577	-2.1974
31	0.00000	ELU-x	-53.859	-0.586	-0.760	-0.7491	-2.5004	-2.0283
31	1.87585	ELU-x	-53.192	0.020	-0.760	-0.7491	-1.0740	-1.4981

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSP01GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
31	3.75170	ELU-x	-52.524	0.626	-0.760	-0.7491	0.3525	-2.1047
31	0.00000	ELU+y	-52.078	-0.037	-1.730	-0.6451	-5.3522	-0.3634
31	1.87585	ELU+y	-51.411	0.569	-1.730	-0.6451	-2.1076	-0.8623
31	3.75170	ELU+y	-50.743	1.175	-1.730	-0.6451	1.1370	-2.4979
31	0.00000	ELU-y	-49.881	-0.406	-1.258	-0.6943	-4.0635	-1.3772
31	1.87585	ELU-y	-49.214	0.200	-1.258	-0.6943	-1.7028	-1.1842
31	3.75170	ELU-y	-48.547	0.806	-1.258	-0.6943	0.6579	-2.1281
32	0.00000	ELUuso	-111.237	-2.708	-1.740	-0.1876	-5.5274	-4.9086
32	1.87585	ELUuso	-110.111	-1.685	-1.740	-0.1876	-2.2636	-0.7884
32	3.75170	ELUuso	-108.985	-0.663	-1.740	-0.1876	1.0001	1.4136
32	0.00000	ELU+x	-38.476	-0.931	-0.756	-0.2550	-2.3964	-1.5790
32	1.87585	ELU+x	-37.808	-0.325	-0.756	-0.2550	-0.9791	-0.4008
32	3.75170	ELU+x	-37.141	0.281	-0.756	-0.2550	0.4382	-0.3593
32	0.00000	ELU-x	-30.123	-1.145	-0.742	0.0287	-2.3333	-1.6944
32	1.87585	ELU-x	-29.456	-0.539	-0.742	0.0287	-0.9413	-0.1147
32	3.75170	ELU-x	-28.788	0.067	-0.742	0.0287	0.4508	0.3281
32	0.00000	ELU+y	-37.542	-0.457	-1.445	-0.2518	-4.4227	-0.1788
32	1.87585	ELU+y	-36.875	0.149	-1.445	-0.2518	-1.7120	0.1099
32	3.75170	ELU+y	-36.207	0.755	-1.445	-0.2518	0.9987	-0.7381
32	0.00000	ELU-y	-34.925	-0.437	-1.433	-0.2985	-4.4097	-0.2619
32	1.87585	ELU-y	-34.257	0.169	-1.433	-0.2985	-1.7215	-0.0106
32	3.75170	ELU-y	-33.590	0.775	-1.433	-0.2985	0.9667	-0.8960
33	0.00000	ELUuso	-121.254	-5.162	-1.021	1.2346	-1.4144	-6.1769
33	1.87585	ELUuso	-122.380	-4.139	-1.021	1.2346	0.4999	2.5470
33	3.75170	ELUuso	-123.506	-3.117	-1.021	1.2346	2.4142	9.3526
33	0.00000	ELU+x	-36.813	-1.847	-0.392	0.3322	-0.6454	-2.0440
33	1.87585	ELU+x	-37.481	-1.241	-0.392	0.3322	0.0892	0.8531
33	3.75170	ELU+x	-38.148	-0.635	-0.392	0.3322	0.8239	2.6134
33	0.00000	ELU-x	-38.360	-2.130	-0.430	0.6527	-0.6381	-2.7343
33	1.87585	ELU-x	-39.027	-1.524	-0.430	0.6527	0.1688	0.6932
33	3.75170	ELU-x	-39.694	-0.918	-0.430	0.6527	0.9756	2.9839
33	0.00000	ELU+y	-51.146	-2.691	0.565	0.5005	0.2265	-3.3570
33	1.87585	ELU+y	-51.813	-2.085	0.565	0.5005	-0.8333	1.1227
33	3.75170	ELU+y	-52.480	-1.479	0.565	0.5005	-1.8931	4.4656
33	0.00000	ELU-y	-37.979	-2.269	-0.443	0.8208	-0.5743	-3.0282
33	1.87585	ELU-y	-38.646	-1.663	-0.443	0.8208	0.2564	0.6588
33	3.75170	ELU-y	-39.313	-1.056	-0.443	0.8208	1.0872	3.2090
34	0.00000	ELUuso	-9.046	-1.642	0.340	1.0698	0.1293	1.0594
34	1.87585	ELUuso	-10.172	-0.619	0.340	1.0698	-0.5083	3.1798
34	3.75170	ELUuso	-11.298	0.404	0.340	1.0698	-1.1459	3.3819
34	0.00000	ELU+x	3.560	-1.202	0.482	0.4484	0.2343	-0.4118
34	1.87585	ELU+x	2.892	-0.596	0.482	0.4484	-0.6707	1.2741
34	3.75170	ELU+x	2.225	0.010	0.482	0.4484	-1.5757	1.8233
34	0.00000	ELU-x	2.358	-0.689	0.131	0.3356	0.0218	0.3314
34	1.87585	ELU-x	1.690	-0.083	0.131	0.3356	-0.2246	1.0550
34	3.75170	ELU-x	1.023	0.523	0.131	0.3356	-0.4710	0.6418
34	0.00000	ELU+y	-3.128	-1.125	0.052	0.8671	0.1182	-0.7007
34	1.87585	ELU+y	-3.795	-0.519	0.052	0.8671	0.0205	0.8409
34	3.75170	ELU+y	-4.463	0.087	0.052	0.8671	-0.0772	1.2458
34	0.00000	ELU-y	-3.511	-1.205	0.291	0.7517	0.2238	-0.8133
34	1.87585	ELU-y	-4.178	-0.599	0.291	0.7517	-0.3223	0.8780
34	3.75170	ELU-y	-4.845	7.390E-03	0.291	0.7517	-0.8685	1.4325
35	0.00000	ELUuso	-88.367	-0.239	-1.240	0.1991	-4.3057	-3.4268
35	1.87585	ELUuso	-87.241	0.783	-1.240	0.1991	-1.9787	-3.9371
35	3.75170	ELUuso	-86.115	1.806	-1.240	0.1991	0.3483	-6.3657
35	0.00000	ELU+x	-20.246	-0.309	-0.478	0.1532	-1.7777	-1.0209
35	1.87585	ELU+x	-19.579	0.297	-0.478	0.1532	-0.8818	-1.0104
35	3.75170	ELU+x	-18.912	0.903	-0.478	0.1532	0.0142	-2.1367
35	0.00000	ELU-x	-25.137	0.164	-0.910	0.0049	-3.0850	0.0171
35	1.87585	ELU-x	-24.470	0.770	-0.910	0.0049	-1.3782	-0.8583
35	3.75170	ELU-x	-23.803	1.376	-0.910	0.0049	0.3287	-2.8705
35	0.00000	ELU+y	-23.647	0.103	-0.255	-0.4965	-0.8784	-0.6437
35	1.87585	ELU+y	-22.980	0.709	-0.255	-0.4965	-0.3991	-1.4045

COGITI ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174790

http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZEECFDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
35	3.75170	ELU+y	-22.312	1.315	-0.255	-0.4965	0.0802	-3.3021
35	0.00000	ELU-y	-24.712	0.375	-1.046	-0.1216	-3.3882	0.4224
35	1.87585	ELU-y	-24.045	0.981	-1.046	-0.1216	-1.4255	-0.8502
35	3.75170	ELU-y	-23.378	1.587	-1.046	-0.1216	0.5373	-3.2595
36	0.00000	ELUuso	-52.542	-0.339	-1.265	-0.3578	-0.6138	-0.0645
36	1.87585	ELUuso	-53.669	0.683	-1.265	-0.3578	1.7586	-0.3873
36	3.75170	ELUuso	-54.795	1.706	-1.265	-0.3578	4.1310	-2.6284
36	0.00000	ELU+x	-21.906	-0.628	-0.456	-0.5980	-0.2005	-0.8804
36	1.87585	ELU+x	-22.574	-0.022	-0.456	-0.5980	0.6542	-0.2714
36	3.75170	ELU+x	-23.241	0.584	-0.456	-0.5980	1.5089	-0.7992
36	0.00000	ELU-x	-13.002	-0.345	-0.068	-0.3530	0.1214	-0.1527
36	1.87585	ELU-x	-13.669	0.261	-0.068	-0.3530	0.2483	-0.0745
36	3.75170	ELU-x	-14.337	0.867	-0.068	-0.3530	0.3751	-1.1331
36	0.00000	ELU+y	-12.127	-0.605	-1.037	0.0833	-0.5396	-0.1648
36	1.87585	ELU+y	-12.795	8.572E-04	-1.037	0.0833	1.4049	0.4020
36	3.75170	ELU+y	-13.462	0.607	-1.037	0.0833	3.3494	-0.1680
36	0.00000	ELU-y	-16.122	-0.660	-0.559	-0.2858	-0.2006	-0.7279
36	1.87585	ELU-y	-16.789	-0.054	-0.559	-0.2858	0.8488	-0.0577
36	3.75170	ELU-y	-17.457	0.552	-0.559	-0.2858	1.8981	-0.5243
37	0.00000	ELUuso	-126.710	-3.939	-0.234	0.6570	-0.2052	-4.8766
37	1.87585	ELUuso	-127.836	-2.916	-0.234	0.6570	0.2329	1.5528
37	3.75170	ELUuso	-128.962	-1.894	-0.234	0.6570	0.6711	6.0639
37	0.00000	ELU+x	-30.961	-1.511	-0.524	0.6502	-0.3716	-2.1473
37	1.87585	ELU+x	-31.628	-0.905	-0.524	0.6502	0.6106	0.1189
37	3.75170	ELU+x	-32.296	-0.299	-0.524	0.6502	1.5929	1.2482
37	0.00000	ELU-x	-16.764	-2.247	0.236	0.7416	0.2205	-3.5693
37	1.87585	ELU-x	-17.431	-1.641	0.236	0.7416	-0.2231	0.0770
37	3.75170	ELU-x	-18.098	-1.035	0.236	0.7416	-0.6667	2.5866
37	0.00000	ELU+y	-33.792	-1.784	0.595	-0.0615	0.3165	-2.0040
37	1.87585	ELU+y	-34.460	-1.178	0.595	-0.0615	-0.8005	0.7740
37	3.75170	ELU+y	-35.127	-0.572	0.595	-0.0615	-1.9175	2.4153
37	0.00000	ELU-y	-20.312	-2.294	0.804	0.3614	0.5511	-3.0727
37	1.87585	ELU-y	-20.979	-1.688	0.804	0.3614	-0.9573	0.6624
37	3.75170	ELU-y	-21.646	-1.082	0.804	0.3614	-2.4657	3.2606
38	0.00000	ELUuso	-37.825	-0.293	0.450	0.7157	1.4595	2.4471
38	1.87585	ELUuso	-36.699	0.729	0.450	0.7157	0.6153	2.0380
38	3.75170	ELUuso	-35.573	1.752	0.450	0.7157	-0.2288	-0.2894
38	0.00000	ELU+x	-13.137	0.229	1.008	0.3580	3.1177	2.0283
38	1.87585	ELU+x	-12.470	0.835	1.008	0.3580	1.2266	1.0307
38	3.75170	ELU+x	-11.802	1.441	1.008	0.3580	-0.6645	-1.1037
38	0.00000	ELU-x	-16.608	-0.335	0.582	0.0262	1.9301	0.7997
38	1.87585	ELU-x	-15.940	0.271	0.582	0.0262	0.8381	0.8601
38	3.75170	ELU-x	-15.273	0.877	0.582	0.0262	-0.2539	-0.2162
38	0.00000	ELU+y	-13.324	-0.627	-0.333	0.5047	-0.9771	-0.2120
38	1.87585	ELU+y	-12.657	-0.021	-0.333	0.5047	-0.3525	0.3953
38	3.75170	ELU+y	-11.990	0.585	-0.333	0.5047	0.2721	-0.1342
38	0.00000	ELU-y	-15.659	-0.044	0.317	0.4437	1.0688	1.2567
38	1.87585	ELU-y	-14.992	0.562	0.317	0.4437	0.4745	0.7710
38	3.75170	ELU-y	-14.324	1.168	0.317	0.4437	-0.1198	-0.8515
39	0.00000	ELUuso	-31.623	-0.093	-0.952	-0.1039	-3.0121	-1.2398
39	1.87585	ELUuso	-30.497	0.930	-0.952	-0.1039	-1.2272	-2.0253
39	3.75170	ELUuso	-29.371	1.953	-0.952	-0.1039	0.5577	-4.7292
39	0.00000	ELU+x	-1.974	0.231	-1.189	0.0752	-3.7099	0.8565
39	1.87585	ELU+x	-1.306	0.837	-1.189	0.0752	-1.4796	-0.1460
39	3.75170	ELU+x	-0.639	1.443	-1.189	0.0752	0.7506	-2.2853
39	0.00000	ELU-x	-0.289	0.830	-1.196	-0.4611	-3.6261	1.7009
39	1.87585	ELU-x	0.378	1.436	-1.196	-0.4611	-1.3829	-0.4242
39	3.75170	ELU-x	1.046	2.042	-1.196	-0.4611	0.8603	-3.6860
39	0.00000	ELU+y	-3.776	-0.349	0.265	-0.3439	0.7464	-0.9123
39	1.87585	ELU+y	-3.109	0.257	0.265	-0.3439	0.2500	-0.8261
39	3.75170	ELU+y	-2.441	0.863	0.265	-0.3439	-0.2465	-1.8766
39	0.00000	ELU-y	-3.966	0.156	-0.284	-0.5366	-0.9194	0.0158
39	1.87585	ELU-y	-3.299	0.762	-0.284	-0.5366	-0.3861	-0.8446

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSP01GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
39	3.75170	ELU-y	-2.632	1.368	-0.284	-0.5366	0.1473	-2.8419
40	0.00000	ELUuso	-22.540	-0.673	-0.948	-0.3329	-3.0840	-1.0510
40	1.87585	ELUuso	-21.414	0.349	-0.948	-0.3329	-1.3054	-0.7468
40	3.75170	ELUuso	-20.287	1.372	-0.948	-0.3329	0.4731	-2.3609
40	0.00000	ELU+x	-8.453	0.026	-0.753	-0.4245	-2.3645	0.5986
40	1.87585	ELU+x	-7.785	0.632	-0.753	-0.4245	-0.9524	-0.0176
40	3.75170	ELU+x	-7.118	1.238	-0.753	-0.4245	0.4597	-1.7707
40	0.00000	ELU-x	-1.069	-0.151	0.056	-0.7502	0.1121	-0.2408
40	1.87585	ELU-x	-0.401	0.455	0.056	-0.7502	0.0074	-0.5254
40	3.75170	ELU-x	0.266	1.061	0.056	-0.7502	-0.0973	-1.9468
40	0.00000	ELU+y	-0.394	-0.669	-0.144	0.0051	-0.6271	-0.7116
40	1.87585	ELU+y	0.274	-0.063	-0.144	0.0051	-0.3571	-0.0246
40	3.75170	ELU+y	0.941	0.543	-0.144	0.0051	-0.0871	-0.4743
40	0.00000	ELU-y	-4.810	-0.165	-0.738	-0.3256	-2.4132	0.2168
40	1.87585	ELU-y	-4.143	0.441	-0.738	-0.3256	-1.0287	-0.0416
40	3.75170	ELU-y	-3.476	1.047	-0.738	-0.3256	0.3558	-1.4367
41	0.00000	ELUuso	-84.715	-2.558	0.276	0.5349	0.1568	-2.4981
41	1.87585	ELUuso	-85.841	-1.535	0.276	0.5349	-0.3615	1.3406
41	3.75170	ELUuso	-86.967	-0.512	0.276	0.5349	-0.8798	3.2609
41	0.00000	ELU+x	-37.466	-1.529	0.314	0.5700	0.2707	-1.8325
41	1.87585	ELU+x	-38.133	-0.922	0.314	0.5700	-0.3189	0.4664
41	3.75170	ELU+x	-38.800	-0.316	0.314	0.5700	-0.9085	1.6285
41	0.00000	ELU-x	-35.850	-1.895	1.232	0.1770	0.8336	-2.1499
41	1.87585	ELU-x	-36.517	-1.289	1.232	0.1770	-1.4775	0.8359
41	3.75170	ELU-x	-37.185	-0.683	1.232	0.1770	-3.7887	2.6849
41	0.00000	ELU+y	-25.736	-0.811	-3.871E-03	0.0029	-0.1248	-0.5046
41	1.87585	ELU+y	-26.403	-0.205	-3.871E-03	0.0029	-0.1176	0.4485
41	3.75170	ELU+y	-27.070	0.401	-3.871E-03	0.0029	-0.1103	0.2647
41	0.00000	ELU-y	-33.647	-1.319	0.405	0.3620	0.1898	-1.3975
41	1.87585	ELU-y	-34.315	-0.713	0.405	0.3620	-0.5699	0.5093
41	3.75170	ELU-y	-34.982	-0.107	0.405	0.3620	-1.3297	1.2793
42	0.00000	ELUuso	-51.807	-0.550	0.000	-0.0248	0.0000	0.0000
42	2.60651	ELUuso	-50.847	2.248E-16	0.000	-0.0248	0.0000	0.7166
42	5.21302	ELUuso	-49.887	0.550	0.000	-0.0248	0.0000	-1.199E-15
42	0.00000	ELU+x	-19.066	-0.326	0.000	-0.0097	0.0000	0.0000
42	2.60651	ELU+x	-18.497	1.332E-16	0.000	-0.0097	0.0000	0.4247
42	5.21302	ELU+x	-17.928	0.326	0.000	-0.0097	0.0000	-7.105E-16
42	0.00000	ELU-x	-18.270	-0.326	0.000	2.391E-06	0.0000	0.0000
42	2.60651	ELU-x	-17.701	1.332E-16	0.000	2.391E-06	0.0000	0.4247
42	5.21302	ELU-x	-17.132	0.326	0.000	2.391E-06	0.0000	-7.105E-16
42	0.00000	ELU+y	-17.219	-0.326	0.000	0.0232	0.0000	0.0000
42	2.60651	ELU+y	-16.650	1.332E-16	0.000	0.0232	0.0000	0.4247
42	5.21302	ELU+y	-16.082	0.326	0.000	0.0232	0.0000	-7.105E-16
42	0.00000	ELU-y	-17.915	-0.326	0.000	0.0040	0.0000	0.0000
42	2.60651	ELU-y	-17.346	1.332E-16	0.000	0.0040	0.0000	0.4247
42	5.21302	ELU-y	-16.778	0.326	0.000	0.0040	0.0000	-7.105E-16
43	0.00000	ELUuso	-14.191	-0.532	0.000	-0.4071	0.0000	0.0000
43	2.59970	ELUuso	-13.224	2.248E-16	0.000	-0.4071	0.0000	0.6911
43	5.19940	ELUuso	-12.257	0.532	0.000	-0.4071	0.0000	-1.199E-15
43	0.00000	ELU+x	-6.345	-0.315	0.000	-0.1372	0.0000	0.0000
43	2.59970	ELU+x	-5.772	1.332E-16	0.000	-0.1372	0.0000	0.4095
43	5.19940	ELU+x	-5.199	0.315	0.000	-0.1372	0.0000	-7.105E-16
43	0.00000	ELU-x	-6.636	-0.315	0.000	-0.1295	0.0000	0.0000
43	2.59970	ELU-x	-6.063	1.332E-16	0.000	-0.1295	0.0000	0.4095
43	5.19940	ELU-x	-5.490	0.315	0.000	-0.1295	0.0000	-7.105E-16
43	0.00000	ELU+y	-6.412	-0.315	0.000	-0.1428	0.0000	0.0000
43	2.59970	ELU+y	-5.839	1.332E-16	0.000	-0.1428	0.0000	0.4095
43	5.19940	ELU+y	-5.266	0.315	0.000	-0.1428	0.0000	-7.105E-16
43	0.00000	ELU-y	-7.240	-0.315	0.000	-0.1246	0.0000	0.0000
43	2.59970	ELU-y	-6.667	1.332E-16	0.000	-0.1246	0.0000	0.4095
43	5.19940	ELU-y	-6.094	0.315	0.000	-0.1246	0.0000	-7.105E-16
44	0.00000	ELUuso	21.024	-0.911	0.000	-1.1193	0.0000	0.0000
44	3.25371	ELUuso	22.061	-2.998E-16	0.000	-1.1193	0.0000	1.4817

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZEECFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
44	6.50741	ELUuso	23.099	0.911	0.000	-1.1193	0.0000	2.098E-15
44	0.00000	ELU+x	7.979	-0.540	0.000	-0.4520	0.0000	0.0000
44	3.25371	ELU+x	8.594	-1.776E-16	0.000	-0.4520	0.0000	0.8781
44	6.50741	ELU+x	9.209	0.540	0.000	-0.4520	0.0000	1.243E-15
44	0.00000	ELU-x	6.765	-0.540	0.000	-0.4245	0.0000	0.0000
44	3.25371	ELU-x	7.380	-1.776E-16	0.000	-0.4245	0.0000	0.8781
44	6.50741	ELU-x	7.995	0.540	0.000	-0.4245	0.0000	1.243E-15
44	0.00000	ELU+y	4.406	-0.540	0.000	-0.3725	0.0000	0.0000
44	3.25371	ELU+y	5.021	-1.776E-16	0.000	-0.3725	0.0000	0.8781
44	6.50741	ELU+y	5.636	0.540	0.000	-0.3725	0.0000	1.243E-15
44	0.00000	ELU-y	6.183	-0.540	0.000	-0.4095	0.0000	0.0000
44	3.25371	ELU-y	6.798	-1.776E-16	0.000	-0.4095	0.0000	0.8781
44	6.50741	ELU-y	7.413	0.540	0.000	-0.4095	0.0000	1.243E-15
45	0.00000	ELUuso	-31.915	-0.826	0.000	-0.0511	0.0000	0.0000
45	0.77565	ELUuso	-31.659	-0.619	0.000	-0.0511	0.0000	0.5603
45	1.55131	ELUuso	-31.402	-0.413	0.000	-0.0511	0.0000	0.9605
45	2.32696	ELUuso	-31.146	-0.206	0.000	-0.0511	0.0000	1.2006
45	3.10262	ELUuso	-30.889	-1.124E-16	0.000	-0.0511	0.0000	1.2806
45	3.87827	ELUuso	-30.633	0.206	0.000	-0.0511	0.0000	1.2006
45	4.65393	ELUuso	-30.376	0.413	0.000	-0.0511	0.0000	0.9605
45	5.42958	ELUuso	-30.120	0.619	0.000	-0.0511	0.0000	0.5603
45	6.20524	ELUuso	-29.864	0.826	0.000	-0.0511	0.0000	7.307E-16
45	0.00000	ELU+x	-9.909	-0.489	0.000	0.0263	0.0000	0.0000
45	0.77565	ELU+x	-9.757	-0.367	0.000	0.0263	0.0000	0.3320
45	1.55131	ELU+x	-9.605	-0.245	0.000	0.0263	0.0000	0.5692
45	2.32696	ELU+x	-9.453	-0.122	0.000	0.0263	0.0000	0.7115
45	3.10262	ELU+x	-9.301	-6.661E-17	0.000	0.0263	0.0000	0.7589
45	3.87827	ELU+x	-9.149	0.122	0.000	0.0263	0.0000	0.7115
45	4.65393	ELU+x	-8.997	0.245	0.000	0.0263	0.0000	0.5692
45	5.42958	ELU+x	-8.845	0.367	0.000	0.0263	0.0000	0.3320
45	6.20524	ELU+x	-8.693	0.489	0.000	0.0263	0.0000	4.330E-16
45	0.00000	ELU-x	-8.977	-0.489	0.000	0.0397	0.0000	0.0000
45	0.77565	ELU-x	-8.825	-0.367	0.000	0.0397	0.0000	0.3320
45	1.55131	ELU-x	-8.673	-0.245	0.000	0.0397	0.0000	0.5692
45	2.32696	ELU-x	-8.521	-0.122	0.000	0.0397	0.0000	0.7115
45	3.10262	ELU-x	-8.369	-6.661E-17	0.000	0.0397	0.0000	0.7589
45	3.87827	ELU-x	-8.217	0.122	0.000	0.0397	0.0000	0.7115
45	4.65393	ELU-x	-8.066	0.245	0.000	0.0397	0.0000	0.5692
45	5.42958	ELU-x	-7.914	0.367	0.000	0.0397	0.0000	0.3320
45	6.20524	ELU-x	-7.762	0.489	0.000	0.0397	0.0000	4.330E-16
45	0.00000	ELU+y	-10.350	-0.489	0.000	0.0252	0.0000	0.0000
45	0.77565	ELU+y	-10.198	-0.367	0.000	0.0252	0.0000	0.3320
45	1.55131	ELU+y	-10.046	-0.245	0.000	0.0252	0.0000	0.5692
45	2.32696	ELU+y	-9.894	-0.122	0.000	0.0252	0.0000	0.7115
45	3.10262	ELU+y	-9.742	-6.661E-17	0.000	0.0252	0.0000	0.7589
45	3.87827	ELU+y	-9.590	0.122	0.000	0.0252	0.0000	0.7115
45	4.65393	ELU+y	-9.438	0.245	0.000	0.0252	0.0000	0.5692
45	5.42958	ELU+y	-9.286	0.367	0.000	0.0252	0.0000	0.3320
45	6.20524	ELU+y	-9.134	0.489	0.000	0.0252	0.0000	4.330E-16
45	0.00000	ELU-y	-8.193	-0.489	0.000	0.0580	0.0000	0.0000
45	0.77565	ELU-y	-8.041	-0.367	0.000	0.0580	0.0000	0.3320
45	1.55131	ELU-y	-7.889	-0.245	0.000	0.0580	0.0000	0.5692
45	2.32696	ELU-y	-7.737	-0.122	0.000	0.0580	0.0000	0.7115
45	3.10262	ELU-y	-7.585	-6.661E-17	0.000	0.0580	0.0000	0.7589
45	3.87827	ELU-y	-7.433	0.122	0.000	0.0580	0.0000	0.7115
45	4.65393	ELU-y	-7.281	0.245	0.000	0.0580	0.0000	0.5692
45	5.42958	ELU-y	-7.129	0.367	0.000	0.0580	0.0000	0.3320
45	6.20524	ELU-y	-6.977	0.489	0.000	0.0580	0.0000	4.330E-16
46	0.00000	ELUuso	-9.076	-1.703	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
46	0.49469	ELUuso	-8.966	-1.524	0.000	0.0000	0.0000	0.7983
46	0.98938	ELUuso	-8.857	-1.345	0.000	0.0000	0.0000	1.5079
46	1.48407	ELUuso	-8.748	-1.165	0.000	0.0000	0.0000	2.1288
46	1.97875	ELUuso	-8.639	-0.986	0.000	0.0000	0.0000	2.6610


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
<http://icofitaragon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZEECFDTSPO1GWH>
VISADO : VIZA174790

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
46	2.47344	ELUuso	-8.530	-0.807	0.000	0.0000	0.0000	3.1045
46	2.96813	ELUuso	-8.420	-0.628	0.000	0.0000	0.0000	3.4593
46	3.46282	ELUuso	-8.311	-0.448	0.000	0.0000	0.0000	3.7254
46	3.95751	ELUuso	-8.202	-0.269	0.000	0.0000	0.0000	3.9028
46	4.45220	ELUuso	-8.093	-0.090	0.000	0.0000	0.0000	3.9915
46	4.94688	ELUuso	-7.984	0.090	0.000	0.0000	0.0000	3.9915
46	5.44157	ELUuso	-7.874	0.269	0.000	0.0000	0.0000	3.9028
46	5.93626	ELUuso	-7.765	0.448	0.000	0.0000	0.0000	3.7254
46	6.43095	ELUuso	-7.656	0.628	0.000	0.0000	0.0000	3.4593
46	6.92564	ELUuso	-7.547	0.807	0.000	0.0000	0.0000	3.1045
46	7.42033	ELUuso	-7.438	0.986	0.000	0.0000	0.0000	2.6610
46	7.91502	ELUuso	-7.328	1.165	0.000	0.0000	0.0000	2.1288
46	8.40970	ELUuso	-7.219	1.345	0.000	0.0000	0.0000	1.5079
46	8.90439	ELUuso	-7.110	1.524	0.000	0.0000	0.0000	0.7983
46	9.39908	ELUuso	-7.001	1.703	0.000	0.0000	0.0000	5.396E-15
46	0.00000	ELU+x	-4.763	-1.009	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
46	0.49469	ELU+x	-4.698	-0.903	0.000	0.0000	0.0000	0.4731
46	0.98938	ELU+x	-4.633	-0.797	0.000	0.0000	0.0000	0.8936
46	1.48407	ELU+x	-4.568	-0.691	0.000	0.0000	0.0000	1.2615
46	1.97875	ELU+x	-4.504	-0.584	0.000	0.0000	0.0000	1.5769
46	2.47344	ELU+x	-4.439	-0.478	0.000	0.0000	0.0000	1.8397
46	2.96813	ELU+x	-4.374	-0.372	0.000	0.0000	0.0000	2.0500
46	3.46282	ELU+x	-4.310	-0.266	0.000	0.0000	0.0000	2.2076
46	3.95751	ELU+x	-4.245	-0.159	0.000	0.0000	0.0000	2.3128
46	4.45220	ELU+x	-4.180	-0.053	0.000	0.0000	0.0000	2.3653
46	4.94688	ELU+x	-4.115	0.053	0.000	0.0000	0.0000	2.3653
46	5.44157	ELU+x	-4.051	0.159	0.000	0.0000	0.0000	2.3128
46	5.93626	ELU+x	-3.986	0.266	0.000	0.0000	0.0000	2.2076
46	6.43095	ELU+x	-3.921	0.372	0.000	0.0000	0.0000	2.0500
46	6.92564	ELU+x	-3.857	0.478	0.000	0.0000	0.0000	1.8397
46	7.42033	ELU+x	-3.792	0.584	0.000	0.0000	0.0000	1.5769
46	7.91502	ELU+x	-3.727	0.691	0.000	0.0000	0.0000	1.2615
46	8.40970	ELU+x	-3.662	0.797	0.000	0.0000	0.0000	0.8936
46	8.90439	ELU+x	-3.598	0.903	0.000	0.0000	0.0000	0.4731
46	9.39908	ELU+x	-3.533	1.009	0.000	0.0000	0.0000	3.197E-15
46	0.00000	ELU-x	-4.228	-1.009	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
46	0.49469	ELU-x	-4.163	-0.903	0.000	0.0000	0.0000	0.4731
46	0.98938	ELU-x	-4.099	-0.797	0.000	0.0000	0.0000	0.8936
46	1.48407	ELU-x	-4.034	-0.691	0.000	0.0000	0.0000	1.2615
46	1.97875	ELU-x	-3.969	-0.584	0.000	0.0000	0.0000	1.5769
46	2.47344	ELU-x	-3.905	-0.478	0.000	0.0000	0.0000	1.8397
46	2.96813	ELU-x	-3.840	-0.372	0.000	0.0000	0.0000	2.0500
46	3.46282	ELU-x	-3.775	-0.266	0.000	0.0000	0.0000	2.2076
46	3.95751	ELU-x	-3.710	-0.159	0.000	0.0000	0.0000	2.3128
46	4.45220	ELU-x	-3.646	-0.053	0.000	0.0000	0.0000	2.3653
46	4.94688	ELU-x	-3.581	0.053	0.000	0.0000	0.0000	2.3653
46	5.44157	ELU-x	-3.516	0.159	0.000	0.0000	0.0000	2.3128
46	5.93626	ELU-x	-3.452	0.266	0.000	0.0000	0.0000	2.2076
46	6.43095	ELU-x	-3.387	0.372	0.000	0.0000	0.0000	2.0500
46	6.92564	ELU-x	-3.322	0.478	0.000	0.0000	0.0000	1.8397
46	7.42033	ELU-x	-3.257	0.584	0.000	0.0000	0.0000	1.5769
46	7.91502	ELU-x	-3.193	0.691	0.000	0.0000	0.0000	1.2615
46	8.40970	ELU-x	-3.128	0.797	0.000	0.0000	0.0000	0.8936
46	8.90439	ELU-x	-3.063	0.903	0.000	0.0000	0.0000	0.4731
46	9.39908	ELU-x	-2.999	1.009	0.000	0.0000	0.0000	3.197E-15
46	0.00000	ELU+y	-3.170	-1.009	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
46	0.49469	ELU+y	-3.106	-0.903	0.000	0.0000	0.0000	0.4731
46	0.98938	ELU+y	-3.041	-0.797	0.000	0.0000	0.0000	0.8936
46	1.48407	ELU+y	-2.976	-0.691	0.000	0.0000	0.0000	1.2615
46	1.97875	ELU+y	-2.912	-0.584	0.000	0.0000	0.0000	1.5769
46	2.47344	ELU+y	-2.847	-0.478	0.000	0.0000	0.0000	1.8397
46	2.96813	ELU+y	-2.782	-0.372	0.000	0.0000	0.0000	2.0500
46	3.46282	ELU+y	-2.717	-0.266	0.000	0.0000	0.0000	2.2076

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
VISADO : VIZA174790
http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Colieg- 5734
CHOLIZ DEL JUNCO- PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
46	3.95751	ELU+y	-2.653	-0.159	0.000	0.0000	0.0000	2.3128
46	4.45220	ELU+y	-2.588	-0.053	0.000	0.0000	0.0000	2.3653
46	4.94688	ELU+y	-2.523	0.053	0.000	0.0000	0.0000	2.3653
46	5.44157	ELU+y	-2.459	0.159	0.000	0.0000	0.0000	2.3128
46	5.93626	ELU+y	-2.394	0.266	0.000	0.0000	0.0000	2.2076
46	6.43095	ELU+y	-2.329	0.372	0.000	0.0000	0.0000	2.0500
46	6.92564	ELU+y	-2.264	0.478	0.000	0.0000	0.0000	1.8397
46	7.42033	ELU+y	-2.200	0.584	0.000	0.0000	0.0000	1.5769
46	7.91502	ELU+y	-2.135	0.691	0.000	0.0000	0.0000	1.2615
46	8.40970	ELU+y	-2.070	0.797	0.000	0.0000	0.0000	0.8936
46	8.90439	ELU+y	-2.006	0.903	0.000	0.0000	0.0000	0.4731
46	9.39908	ELU+y	-1.941	1.009	0.000	0.0000	0.0000	3.197E-15
46	0.00000	ELU-y	-3.576	-1.009	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
46	0.49469	ELU-y	-3.512	-0.903	0.000	0.0000	0.0000	0.4731
46	0.98938	ELU-y	-3.447	-0.797	0.000	0.0000	0.0000	0.8936
46	1.48407	ELU-y	-3.382	-0.691	0.000	0.0000	0.0000	1.2615
46	1.97875	ELU-y	-3.318	-0.584	0.000	0.0000	0.0000	1.5769
46	2.47344	ELU-y	-3.253	-0.478	0.000	0.0000	0.0000	1.8397
46	2.96813	ELU-y	-3.188	-0.372	0.000	0.0000	0.0000	2.0500
46	3.46282	ELU-y	-3.123	-0.266	0.000	0.0000	0.0000	2.2076
46	3.95751	ELU-y	-3.059	-0.159	0.000	0.0000	0.0000	2.3128
46	4.45220	ELU-y	-2.994	-0.053	0.000	0.0000	0.0000	2.3653
46	4.94688	ELU-y	-2.929	0.053	0.000	0.0000	0.0000	2.3653
46	5.44157	ELU-y	-2.865	0.159	0.000	0.0000	0.0000	2.3128
46	5.93626	ELU-y	-2.800	0.266	0.000	0.0000	0.0000	2.2076
46	6.43095	ELU-y	-2.735	0.372	0.000	0.0000	0.0000	2.0500
46	6.92564	ELU-y	-2.670	0.478	0.000	0.0000	0.0000	1.8397
46	7.42033	ELU-y	-2.606	0.584	0.000	0.0000	0.0000	1.5769
46	7.91502	ELU-y	-2.541	0.691	0.000	0.0000	0.0000	1.2615
46	8.40970	ELU-y	-2.476	0.797	0.000	0.0000	0.0000	0.8936
46	8.90439	ELU-y	-2.412	0.903	0.000	0.0000	0.0000	0.4731
46	9.39908	ELU-y	-2.347	1.009	0.000	0.0000	0.0000	3.197E-15
47	0.00000	ELUuso	146.292	-3.786	0.000	0.9988	0.0000	0.0000
47	0.49145	ELUuso	146.292	-3.387	0.000	0.9988	0.0000	1.7627
47	0.98290	ELUuso	146.292	-2.989	0.000	0.9988	0.0000	3.3295
47	1.47434	ELUuso	146.292	-2.590	0.000	0.9988	0.0000	4.7004
47	1.96579	ELUuso	146.292	-2.192	0.000	0.9988	0.0000	5.8755
47	2.45724	ELUuso	146.292	-1.793	0.000	0.9988	0.0000	6.8548
47	2.94869	ELUuso	146.292	-1.395	0.000	0.9988	0.0000	7.6382
47	3.44013	ELUuso	146.292	-0.996	0.000	0.9988	0.0000	8.2258
47	3.93158	ELUuso	146.292	-0.598	0.000	0.9988	0.0000	8.6175
47	4.42303	ELUuso	146.292	-0.199	0.000	0.9988	0.0000	8.8133
47	4.91448	ELUuso	146.292	0.199	0.000	0.9988	0.0000	8.8133
47	5.40592	ELUuso	146.292	0.598	0.000	0.9988	0.0000	8.6175
47	5.89737	ELUuso	146.292	0.996	0.000	0.9988	0.0000	8.2258
47	6.38882	ELUuso	146.292	1.395	0.000	0.9988	0.0000	7.6382
47	6.88027	ELUuso	146.292	1.793	0.000	0.9988	0.0000	6.8548
47	7.37171	ELUuso	146.292	2.192	0.000	0.9988	0.0000	5.8755
47	7.86316	ELUuso	146.292	2.590	0.000	0.9988	0.0000	4.7004
47	8.35461	ELUuso	146.292	2.989	0.000	0.9988	0.0000	3.3295
47	8.84606	ELUuso	146.292	3.387	0.000	0.9988	0.0000	1.7627
47	9.33750	ELUuso	146.292	3.786	0.000	0.9988	0.0000	-9.049E-15
47	0.00000	ELU+x	35.031	-2.244	0.000	0.5607	0.0000	0.0000
47	0.49145	ELU+x	35.031	-2.007	0.000	0.5607	0.0000	1.0445
47	0.98290	ELU+x	35.031	-1.771	0.000	0.5607	0.0000	1.9730
47	1.47434	ELU+x	35.031	-1.535	0.000	0.5607	0.0000	2.7854
47	1.96579	ELU+x	35.031	-1.299	0.000	0.5607	0.0000	3.4818
47	2.45724	ELU+x	35.031	-1.063	0.000	0.5607	0.0000	4.0621
47	2.94869	ELU+x	35.031	-0.827	0.000	0.5607	0.0000	4.5263
47	3.44013	ELU+x	35.031	-0.590	0.000	0.5607	0.0000	4.8745
47	3.93158	ELU+x	35.031	-0.354	0.000	0.5607	0.0000	5.1067
47	4.42303	ELU+x	35.031	-0.118	0.000	0.5607	0.0000	5.2227
47	4.91448	ELU+x	35.031	0.118	0.000	0.5607	0.0000	5.2227

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
VISADO : VIZA174790
http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIEBCFDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO - PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
47	5.40592	ELU+x	35.031	0.354	0.000	0.5607	0.0000	5.1067
47	5.89737	ELU+x	35.031	0.590	0.000	0.5607	0.0000	4.8745
47	6.38882	ELU+x	35.031	0.827	0.000	0.5607	0.0000	4.5263
47	6.88027	ELU+x	35.031	1.063	0.000	0.5607	0.0000	4.0621
47	7.37171	ELU+x	35.031	1.299	0.000	0.5607	0.0000	3.4818
47	7.86316	ELU+x	35.031	1.535	0.000	0.5607	0.0000	2.7854
47	8.35461	ELU+x	35.031	1.771	0.000	0.5607	0.0000	1.9730
47	8.84606	ELU+x	35.031	2.007	0.000	0.5607	0.0000	1.0445
47	9.33750	ELU+x	35.031	2.244	0.000	0.5607	0.0000	-5.362E-15
47	0.00000	ELU-x	31.760	-2.244	0.000	0.6297	0.0000	0.0000
47	0.49145	ELU-x	31.760	-2.007	0.000	0.6297	0.0000	1.0445
47	0.98290	ELU-x	31.760	-1.771	0.000	0.6297	0.0000	1.9730
47	1.47434	ELU-x	31.760	-1.535	0.000	0.6297	0.0000	2.7854
47	1.96579	ELU-x	31.760	-1.299	0.000	0.6297	0.0000	3.4818
47	2.45724	ELU-x	31.760	-1.063	0.000	0.6297	0.0000	4.0621
47	2.94869	ELU-x	31.760	-0.827	0.000	0.6297	0.0000	4.5263
47	3.44013	ELU-x	31.760	-0.590	0.000	0.6297	0.0000	4.8745
47	3.93158	ELU-x	31.760	-0.354	0.000	0.6297	0.0000	5.1067
47	4.42303	ELU-x	31.760	-0.118	0.000	0.6297	0.0000	5.2227
47	4.91448	ELU-x	31.760	0.118	0.000	0.6297	0.0000	5.2227
47	5.40592	ELU-x	31.760	0.354	0.000	0.6297	0.0000	5.1067
47	5.89737	ELU-x	31.760	0.590	0.000	0.6297	0.0000	4.8745
47	6.38882	ELU-x	31.760	0.827	0.000	0.6297	0.0000	4.5263
47	6.88027	ELU-x	31.760	1.063	0.000	0.6297	0.0000	4.0621
47	7.37171	ELU-x	31.760	1.299	0.000	0.6297	0.0000	3.4818
47	7.86316	ELU-x	31.760	1.535	0.000	0.6297	0.0000	2.7854
47	8.35461	ELU-x	31.760	1.771	0.000	0.6297	0.0000	1.9730
47	8.84606	ELU-x	31.760	2.007	0.000	0.6297	0.0000	1.0445
47	9.33750	ELU-x	31.760	2.244	0.000	0.6297	0.0000	-5.362E-15
47	0.00000	ELU+y	37.089	-2.244	0.000	0.4779	0.0000	0.0000
47	0.49145	ELU+y	37.089	-2.007	0.000	0.4779	0.0000	1.0445
47	0.98290	ELU+y	37.089	-1.771	0.000	0.4779	0.0000	1.9730
47	1.47434	ELU+y	37.089	-1.535	0.000	0.4779	0.0000	2.7854
47	1.96579	ELU+y	37.089	-1.299	0.000	0.4779	0.0000	3.4818
47	2.45724	ELU+y	37.089	-1.063	0.000	0.4779	0.0000	4.0621
47	2.94869	ELU+y	37.089	-0.827	0.000	0.4779	0.0000	4.5263
47	3.44013	ELU+y	37.089	-0.590	0.000	0.4779	0.0000	4.8745
47	3.93158	ELU+y	37.089	-0.354	0.000	0.4779	0.0000	5.1067
47	4.42303	ELU+y	37.089	-0.118	0.000	0.4779	0.0000	5.2227
47	4.91448	ELU+y	37.089	0.118	0.000	0.4779	0.0000	5.2227
47	5.40592	ELU+y	37.089	0.354	0.000	0.4779	0.0000	5.1067
47	5.89737	ELU+y	37.089	0.590	0.000	0.4779	0.0000	4.8745
47	6.38882	ELU+y	37.089	0.827	0.000	0.4779	0.0000	4.5263
47	6.88027	ELU+y	37.089	1.063	0.000	0.4779	0.0000	4.0621
47	7.37171	ELU+y	37.089	1.299	0.000	0.4779	0.0000	3.4818
47	7.86316	ELU+y	37.089	1.535	0.000	0.4779	0.0000	2.7854
47	8.35461	ELU+y	37.089	1.771	0.000	0.4779	0.0000	1.9730
47	8.84606	ELU+y	37.089	2.007	0.000	0.4779	0.0000	1.0445
47	9.33750	ELU+y	37.089	2.244	0.000	0.4779	0.0000	-5.362E-15
47	0.00000	ELU-y	33.242	-2.244	0.000	0.5357	0.0000	0.0000
47	0.49145	ELU-y	33.242	-2.007	0.000	0.5357	0.0000	1.0445
47	0.98290	ELU-y	33.242	-1.771	0.000	0.5357	0.0000	1.9730
47	1.47434	ELU-y	33.242	-1.535	0.000	0.5357	0.0000	2.7854
47	1.96579	ELU-y	33.242	-1.299	0.000	0.5357	0.0000	3.4818
47	2.45724	ELU-y	33.242	-1.063	0.000	0.5357	0.0000	4.0621
47	2.94869	ELU-y	33.242	-0.827	0.000	0.5357	0.0000	4.5263
47	3.44013	ELU-y	33.242	-0.590	0.000	0.5357	0.0000	4.8745
47	3.93158	ELU-y	33.242	-0.354	0.000	0.5357	0.0000	5.1067
47	4.42303	ELU-y	33.242	-0.118	0.000	0.5357	0.0000	5.2227
47	4.91448	ELU-y	33.242	0.118	0.000	0.5357	0.0000	5.2227
47	5.40592	ELU-y	33.242	0.354	0.000	0.5357	0.0000	5.1067
47	5.89737	ELU-y	33.242	0.590	0.000	0.5357	0.0000	4.8745
47	6.38882	ELU-y	33.242	0.827	0.000	0.5357	0.0000	4.5263


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
47	6.88027	ELU-y	33.242	1.063	0.000	0.5357	0.0000	4.0621
47	7.37171	ELU-y	33.242	1.299	0.000	0.5357	0.0000	3.4818
47	7.86316	ELU-y	33.242	1.535	0.000	0.5357	0.0000	2.7854
47	8.35461	ELU-y	33.242	1.771	0.000	0.5357	0.0000	1.9730
47	8.84606	ELU-y	33.242	2.007	0.000	0.5357	0.0000	1.0445
47	9.33750	ELU-y	33.242	2.244	0.000	0.5357	0.0000	-5.362E-15
48	0.00000	ELUuso	1.866	-3.185	0.000	2.1119	0.0000	0.0000
48	0.49143	ELUuso	1.866	-2.850	0.000	2.1119	0.0000	1.4830
48	0.98287	ELUuso	1.866	-2.515	0.000	2.1119	0.0000	2.8012
48	1.47430	ELUuso	1.866	-2.179	0.000	2.1119	0.0000	3.9547
48	1.96574	ELUuso	1.866	-1.844	0.000	2.1119	0.0000	4.9433
48	2.45717	ELUuso	1.866	-1.509	0.000	2.1119	0.0000	5.7672
48	2.94860	ELUuso	1.866	-1.174	0.000	2.1119	0.0000	6.4263
48	3.44004	ELUuso	1.866	-0.838	0.000	2.1119	0.0000	6.9207
48	3.93147	ELUuso	1.866	-0.503	0.000	2.1119	0.0000	7.2502
48	4.42291	ELUuso	1.866	-0.168	0.000	2.1119	0.0000	7.4150
48	4.91434	ELUuso	1.866	0.168	0.000	2.1119	0.0000	7.4150
48	5.40578	ELUuso	1.866	0.503	0.000	2.1119	0.0000	7.2502
48	5.89721	ELUuso	1.866	0.838	0.000	2.1119	0.0000	6.9207
48	6.38864	ELUuso	1.866	1.174	0.000	2.1119	0.0000	6.4263
48	6.88008	ELUuso	1.866	1.509	0.000	2.1119	0.0000	5.7672
48	7.37151	ELUuso	1.866	1.844	0.000	2.1119	0.0000	4.9433
48	7.86295	ELUuso	1.866	2.179	0.000	2.1119	0.0000	3.9547
48	8.35438	ELUuso	1.866	2.515	0.000	2.1119	0.0000	2.8012
48	8.84581	ELUuso	1.866	2.850	0.000	2.1119	0.0000	1.4830
48	9.33725	ELUuso	1.866	3.185	0.000	2.1119	0.0000	8.787E-15
48	0.00000	ELU+x	2.698	-1.888	0.000	0.5809	0.0000	0.0000
48	0.49143	ELU+x	2.698	-1.689	0.000	0.5809	0.0000	0.8788
48	0.98287	ELU+x	2.698	-1.490	0.000	0.5809	0.0000	1.6600
48	1.47430	ELU+x	2.698	-1.292	0.000	0.5809	0.0000	2.3435
48	1.96574	ELU+x	2.698	-1.093	0.000	0.5809	0.0000	2.9294
48	2.45717	ELU+x	2.698	-0.894	0.000	0.5809	0.0000	3.4176
48	2.94860	ELU+x	2.698	-0.695	0.000	0.5809	0.0000	3.8082
48	3.44004	ELU+x	2.698	-0.497	0.000	0.5809	0.0000	4.1011
48	3.93147	ELU+x	2.698	-0.298	0.000	0.5809	0.0000	4.2964
48	4.42291	ELU+x	2.698	-0.099	0.000	0.5809	0.0000	4.3941
48	4.91434	ELU+x	2.698	0.099	0.000	0.5809	0.0000	4.3941
48	5.40578	ELU+x	2.698	0.298	0.000	0.5809	0.0000	4.2964
48	5.89721	ELU+x	2.698	0.497	0.000	0.5809	0.0000	4.1011
48	6.38864	ELU+x	2.698	0.695	0.000	0.5809	0.0000	3.8082
48	6.88008	ELU+x	2.698	0.894	0.000	0.5809	0.0000	3.4176
48	7.37151	ELU+x	2.698	1.093	0.000	0.5809	0.0000	2.9294
48	7.86295	ELU+x	2.698	1.292	0.000	0.5809	0.0000	2.3435
48	8.35438	ELU+x	2.698	1.490	0.000	0.5809	0.0000	1.6600
48	8.84581	ELU+x	2.698	1.689	0.000	0.5809	0.0000	0.8788
48	9.33725	ELU+x	2.698	1.888	0.000	0.5809	0.0000	5.207E-15
48	0.00000	ELU-x	0.917	-1.888	0.000	0.5422	0.0000	0.0000
48	0.49143	ELU-x	0.917	-1.689	0.000	0.5422	0.0000	0.8788
48	0.98287	ELU-x	0.917	-1.490	0.000	0.5422	0.0000	1.6600
48	1.47430	ELU-x	0.917	-1.292	0.000	0.5422	0.0000	2.3435
48	1.96574	ELU-x	0.917	-1.093	0.000	0.5422	0.0000	2.9294
48	2.45717	ELU-x	0.917	-0.894	0.000	0.5422	0.0000	3.4176
48	2.94860	ELU-x	0.917	-0.695	0.000	0.5422	0.0000	3.8082
48	3.44004	ELU-x	0.917	-0.497	0.000	0.5422	0.0000	4.1011
48	3.93147	ELU-x	0.917	-0.298	0.000	0.5422	0.0000	4.2964
48	4.42291	ELU-x	0.917	-0.099	0.000	0.5422	0.0000	4.3941
48	4.91434	ELU-x	0.917	0.099	0.000	0.5422	0.0000	4.3941
48	5.40578	ELU-x	0.917	0.298	0.000	0.5422	0.0000	4.2964
48	5.89721	ELU-x	0.917	0.497	0.000	0.5422	0.0000	4.1011
48	6.38864	ELU-x	0.917	0.695	0.000	0.5422	0.0000	3.8082
48	6.88008	ELU-x	0.917	0.894	0.000	0.5422	0.0000	3.4176
48	7.37151	ELU-x	0.917	1.093	0.000	0.5422	0.0000	2.9294
48	7.86295	ELU-x	0.917	1.292	0.000	0.5422	0.0000	2.3435

COGITI ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174790

http://cogitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIEBCFDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
48	8.35438	ELU-x	0.918	1.490	0.000	0.5422	0.0000	1.6600
48	8.84581	ELU-x	0.918	1.689	0.000	0.5422	0.0000	0.8788
48	9.33725	ELU-x	0.918	1.888	0.000	0.5422	0.0000	5.207E-15
48	0.00000	ELU+y	-1.074	-1.888	0.000	0.4785	0.0000	0.0000
48	0.49143	ELU+y	-1.074	-1.689	0.000	0.4785	0.0000	0.8788
48	0.98287	ELU+y	-1.074	-1.490	0.000	0.4785	0.0000	1.6600
48	1.47430	ELU+y	-1.074	-1.292	0.000	0.4785	0.0000	2.3435
48	1.96574	ELU+y	-1.074	-1.093	0.000	0.4785	0.0000	2.9294
48	2.45717	ELU+y	-1.074	-0.894	0.000	0.4785	0.0000	3.4176
48	2.94860	ELU+y	-1.074	-0.695	0.000	0.4785	0.0000	3.8082
48	3.44004	ELU+y	-1.074	-0.497	0.000	0.4785	0.0000	4.1011
48	3.93147	ELU+y	-1.074	-0.298	0.000	0.4785	0.0000	4.2964
48	4.42291	ELU+y	-1.074	-0.099	0.000	0.4785	0.0000	4.3941
48	4.91434	ELU+y	-1.074	0.099	0.000	0.4785	0.0000	4.3941
48	5.40578	ELU+y	-1.074	0.298	0.000	0.4785	0.0000	4.2964
48	5.89721	ELU+y	-1.074	0.497	0.000	0.4785	0.0000	4.1011
48	6.38864	ELU+y	-1.074	0.695	0.000	0.4785	0.0000	3.8082
48	6.88008	ELU+y	-1.074	0.894	0.000	0.4785	0.0000	3.4176
48	7.37151	ELU+y	-1.074	1.093	0.000	0.4785	0.0000	2.9294
48	7.86295	ELU+y	-1.074	1.292	0.000	0.4785	0.0000	2.3435
48	8.35438	ELU+y	-1.074	1.490	0.000	0.4785	0.0000	1.6600
48	8.84581	ELU+y	-1.074	1.689	0.000	0.4785	0.0000	0.8788
48	9.33725	ELU+y	-1.074	1.888	0.000	0.4785	0.0000	5.207E-15
48	0.00000	ELU-y	3.067	-1.888	0.000	0.5360	0.0000	0.0000
48	0.49143	ELU-y	3.067	-1.689	0.000	0.5360	0.0000	0.8788
48	0.98287	ELU-y	3.067	-1.490	0.000	0.5360	0.0000	1.6600
48	1.47430	ELU-y	3.067	-1.292	0.000	0.5360	0.0000	2.3435
48	1.96574	ELU-y	3.067	-1.093	0.000	0.5360	0.0000	2.9294
48	2.45717	ELU-y	3.067	-0.894	0.000	0.5360	0.0000	3.4176
48	2.94860	ELU-y	3.067	-0.695	0.000	0.5360	0.0000	3.8082
48	3.44004	ELU-y	3.067	-0.497	0.000	0.5360	0.0000	4.1011
48	3.93147	ELU-y	3.067	-0.298	0.000	0.5360	0.0000	4.2964
48	4.42291	ELU-y	3.067	-0.099	0.000	0.5360	0.0000	4.3941
48	4.91434	ELU-y	3.067	0.099	0.000	0.5360	0.0000	4.3941
48	5.40578	ELU-y	3.067	0.298	0.000	0.5360	0.0000	4.2964
48	5.89721	ELU-y	3.067	0.497	0.000	0.5360	0.0000	4.1011
48	6.38864	ELU-y	3.067	0.695	0.000	0.5360	0.0000	3.8082
48	6.88008	ELU-y	3.067	0.894	0.000	0.5360	0.0000	3.4176
48	7.37151	ELU-y	3.067	1.093	0.000	0.5360	0.0000	2.9294
48	7.86295	ELU-y	3.067	1.292	0.000	0.5360	0.0000	2.3435
48	8.35438	ELU-y	3.067	1.490	0.000	0.5360	0.0000	1.6600
48	8.84581	ELU-y	3.067	1.689	0.000	0.5360	0.0000	0.8788
48	9.33725	ELU-y	3.067	1.888	0.000	0.5360	0.0000	5.207E-15
49	0.00000	ELUuso	80.119	-3.185	0.000	0.5924	0.0000	0.0000
49	0.49145	ELUuso	80.119	-2.850	0.000	0.5924	0.0000	1.4831
49	0.98290	ELUuso	80.119	-2.515	0.000	0.5924	0.0000	2.8014
49	1.47434	ELUuso	80.119	-2.180	0.000	0.5924	0.0000	3.9549
49	1.96579	ELUuso	80.119	-1.844	0.000	0.5924	0.0000	4.9436
49	2.45724	ELUuso	80.119	-1.509	0.000	0.5924	0.0000	5.7675
49	2.94869	ELUuso	80.119	-1.174	0.000	0.5924	0.0000	6.4267
49	3.44013	ELUuso	80.119	-0.838	0.000	0.5924	0.0000	6.9210
49	3.93158	ELUuso	80.119	-0.503	0.000	0.5924	0.0000	7.2506
49	4.42303	ELUuso	80.119	-0.168	0.000	0.5924	0.0000	7.4154
49	4.91448	ELUuso	80.119	0.168	0.000	0.5924	0.0000	7.4154
49	5.40592	ELUuso	80.119	0.503	0.000	0.5924	0.0000	7.2506
49	5.89737	ELUuso	80.119	0.838	0.000	0.5924	0.0000	6.9210
49	6.38882	ELUuso	80.119	1.174	0.000	0.5924	0.0000	6.4267
49	6.88027	ELUuso	80.119	1.509	0.000	0.5924	0.0000	5.7675
49	7.37171	ELUuso	80.119	1.844	0.000	0.5924	0.0000	4.9436
49	7.86316	ELUuso	80.119	2.180	0.000	0.5924	0.0000	3.9549
49	8.35461	ELUuso	80.119	2.515	0.000	0.5924	0.0000	2.8014
49	8.84606	ELUuso	80.119	2.850	0.000	0.5924	0.0000	1.4831
49	9.33750	ELUuso	80.119	3.185	0.000	0.5924	0.0000	2.042E-15


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFCFTSP01GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO - PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
49	0.00000	ELU+x	20.577	-1.888	0.000	0.0530	0.0000	0.0000
49	0.49145	ELU+x	20.577	-1.689	0.000	0.0530	0.0000	0.8789
49	0.98290	ELU+x	20.577	-1.490	0.000	0.0530	0.0000	1.6601
49	1.47434	ELU+x	20.577	-1.292	0.000	0.0530	0.0000	2.3436
49	1.96579	ELU+x	20.577	-1.093	0.000	0.0530	0.0000	2.9295
49	2.45724	ELU+x	20.577	-0.894	0.000	0.0530	0.0000	3.4178
49	2.94869	ELU+x	20.577	-0.695	0.000	0.0530	0.0000	3.8084
49	3.44013	ELU+x	20.577	-0.497	0.000	0.0530	0.0000	4.1014
49	3.93158	ELU+x	20.577	-0.298	0.000	0.0530	0.0000	4.2967
49	4.42303	ELU+x	20.577	-0.099	0.000	0.0530	0.0000	4.3943
49	4.91448	ELU+x	20.577	0.099	0.000	0.0530	0.0000	4.3943
49	5.40592	ELU+x	20.577	0.298	0.000	0.0530	0.0000	4.2967
49	5.89737	ELU+x	20.577	0.497	0.000	0.0530	0.0000	4.1014
49	6.38882	ELU+x	20.577	0.695	0.000	0.0530	0.0000	3.8084
49	6.88027	ELU+x	20.577	0.894	0.000	0.0530	0.0000	3.4178
49	7.37171	ELU+x	20.577	1.093	0.000	0.0530	0.0000	2.9295
49	7.86316	ELU+x	20.577	1.292	0.000	0.0530	0.0000	2.3436
49	8.35461	ELU+x	20.577	1.490	0.000	0.0530	0.0000	1.6601
49	8.84606	ELU+x	20.577	1.689	0.000	0.0530	0.0000	0.8789
49	9.33750	ELU+x	20.577	1.888	0.000	0.0530	0.0000	1.210E-15
49	0.00000	ELU-x	12.096	-1.888	0.000	-0.0155	0.0000	0.0000
49	0.49145	ELU-x	12.096	-1.689	0.000	-0.0155	0.0000	0.8789
49	0.98290	ELU-x	12.096	-1.490	0.000	-0.0155	0.0000	1.6601
49	1.47434	ELU-x	12.096	-1.292	0.000	-0.0155	0.0000	2.3436
49	1.96579	ELU-x	12.096	-1.093	0.000	-0.0155	0.0000	2.9295
49	2.45724	ELU-x	12.096	-0.894	0.000	-0.0155	0.0000	3.4178
49	2.94869	ELU-x	12.096	-0.695	0.000	-0.0155	0.0000	3.8084
49	3.44013	ELU-x	12.096	-0.497	0.000	-0.0155	0.0000	4.1014
49	3.93158	ELU-x	12.096	-0.298	0.000	-0.0155	0.0000	4.2967
49	4.42303	ELU-x	12.096	-0.099	0.000	-0.0155	0.0000	4.3943
49	4.91448	ELU-x	12.096	0.099	0.000	-0.0155	0.0000	4.3943
49	5.40592	ELU-x	12.096	0.298	0.000	-0.0155	0.0000	4.2967
49	5.89737	ELU-x	12.096	0.497	0.000	-0.0155	0.0000	4.1014
49	6.38882	ELU-x	12.096	0.695	0.000	-0.0155	0.0000	3.8084
49	6.88027	ELU-x	12.096	0.894	0.000	-0.0155	0.0000	3.4178
49	7.37171	ELU-x	12.096	1.093	0.000	-0.0155	0.0000	2.9295
49	7.86316	ELU-x	12.096	1.292	0.000	-0.0155	0.0000	2.3436
49	8.35461	ELU-x	12.096	1.490	0.000	-0.0155	0.0000	1.6601
49	8.84606	ELU-x	12.096	1.689	0.000	-0.0155	0.0000	0.8789
49	9.33750	ELU-x	12.096	1.888	0.000	-0.0155	0.0000	1.210E-15
49	0.00000	ELU+y	20.741	-1.888	0.000	0.1529	0.0000	0.0000
49	0.49145	ELU+y	20.741	-1.689	0.000	0.1529	0.0000	0.8789
49	0.98290	ELU+y	20.741	-1.490	0.000	0.1529	0.0000	1.6601
49	1.47434	ELU+y	20.741	-1.292	0.000	0.1529	0.0000	2.3436
49	1.96579	ELU+y	20.741	-1.093	0.000	0.1529	0.0000	2.9295
49	2.45724	ELU+y	20.741	-0.894	0.000	0.1529	0.0000	3.4178
49	2.94869	ELU+y	20.741	-0.695	0.000	0.1529	0.0000	3.8084
49	3.44013	ELU+y	20.741	-0.497	0.000	0.1529	0.0000	4.1014
49	3.93158	ELU+y	20.741	-0.298	0.000	0.1529	0.0000	4.2967
49	4.42303	ELU+y	20.741	-0.099	0.000	0.1529	0.0000	4.3943
49	4.91448	ELU+y	20.741	0.099	0.000	0.1529	0.0000	4.3943
49	5.40592	ELU+y	20.741	0.298	0.000	0.1529	0.0000	4.2967
49	5.89737	ELU+y	20.741	0.497	0.000	0.1529	0.0000	4.1014
49	6.38882	ELU+y	20.741	0.695	0.000	0.1529	0.0000	3.8084
49	6.88027	ELU+y	20.741	0.894	0.000	0.1529	0.0000	3.4178
49	7.37171	ELU+y	20.741	1.093	0.000	0.1529	0.0000	2.9295
49	7.86316	ELU+y	20.741	1.292	0.000	0.1529	0.0000	2.3436
49	8.35461	ELU+y	20.741	1.490	0.000	0.1529	0.0000	1.6601
49	8.84606	ELU+y	20.741	1.689	0.000	0.1529	0.0000	0.8789
49	9.33750	ELU+y	20.741	1.888	0.000	0.1529	0.0000	1.210E-15
49	0.00000	ELU-y	19.873	-1.888	0.000	0.0182	0.0000	0.0000
49	0.49145	ELU-y	19.873	-1.689	0.000	0.0182	0.0000	0.8789
49	0.98290	ELU-y	19.873	-1.490	0.000	0.0182	0.0000	1.6601

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO - PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
49	1.47434	ELU-y	19.873	-1.292	0.000	0.0182	0.0000	2.3436
49	1.96579	ELU-y	19.873	-1.093	0.000	0.0182	0.0000	2.9295
49	2.45724	ELU-y	19.873	-0.894	0.000	0.0182	0.0000	3.4178
49	2.94869	ELU-y	19.873	-0.695	0.000	0.0182	0.0000	3.8084
49	3.44013	ELU-y	19.873	-0.497	0.000	0.0182	0.0000	4.1014
49	3.93158	ELU-y	19.873	-0.298	0.000	0.0182	0.0000	4.2967
49	4.42303	ELU-y	19.873	-0.099	0.000	0.0182	0.0000	4.3943
49	4.91448	ELU-y	19.873	0.099	0.000	0.0182	0.0000	4.3943
49	5.40592	ELU-y	19.873	0.298	0.000	0.0182	0.0000	4.2967
49	5.89737	ELU-y	19.873	0.497	0.000	0.0182	0.0000	4.1014
49	6.38882	ELU-y	19.873	0.695	0.000	0.0182	0.0000	3.8084
49	6.88027	ELU-y	19.873	0.894	0.000	0.0182	0.0000	3.4178
49	7.37171	ELU-y	19.873	1.093	0.000	0.0182	0.0000	2.9295
49	7.86316	ELU-y	19.873	1.292	0.000	0.0182	0.0000	2.3436
49	8.35461	ELU-y	19.873	1.490	0.000	0.0182	0.0000	1.6601
49	8.84606	ELU-y	19.873	1.689	0.000	0.0182	0.0000	0.8789
49	9.33750	ELU-y	19.873	1.888	0.000	0.0182	0.0000	1.210E-15
50	0.00000	ELUuso	145.312	-3.185	0.000	-0.4687	0.0000	0.0000
50	0.49145	ELUuso	145.312	-2.850	0.000	-0.4687	0.0000	1.4831
50	0.98290	ELUuso	145.312	-2.515	0.000	-0.4687	0.0000	2.8014
50	1.47434	ELUuso	145.312	-2.180	0.000	-0.4687	0.0000	3.9549
50	1.96579	ELUuso	145.312	-1.844	0.000	-0.4687	0.0000	4.9436
50	2.45724	ELUuso	145.312	-1.509	0.000	-0.4687	0.0000	5.7675
50	2.94869	ELUuso	145.312	-1.174	0.000	-0.4687	0.0000	6.4267
50	3.44013	ELUuso	145.312	-0.838	0.000	-0.4687	0.0000	6.9210
50	3.93158	ELUuso	145.312	-0.503	0.000	-0.4687	0.0000	7.2506
50	4.42303	ELUuso	145.312	-0.168	0.000	-0.4687	0.0000	7.4154
50	4.91448	ELUuso	145.312	0.168	0.000	-0.4687	0.0000	7.4154
50	5.40592	ELUuso	145.312	0.503	0.000	-0.4687	0.0000	7.2506
50	5.89737	ELUuso	145.312	0.838	0.000	-0.4687	0.0000	6.9210
50	6.38882	ELUuso	145.312	1.174	0.000	-0.4687	0.0000	6.4267
50	6.88027	ELUuso	145.312	1.509	0.000	-0.4687	0.0000	5.7675
50	7.37171	ELUuso	145.312	1.844	0.000	-0.4687	0.0000	4.9436
50	7.86316	ELUuso	145.312	2.180	0.000	-0.4687	0.0000	3.9549
50	8.35461	ELUuso	145.312	2.515	0.000	-0.4687	0.0000	2.8014
50	8.84606	ELUuso	145.312	2.850	0.000	-0.4687	0.0000	1.4831
50	9.33750	ELUuso	145.312	3.185	0.000	-0.4687	0.0000	-1.996E-14
50	0.00000	ELU+x	35.976	-1.888	0.000	-0.1467	0.0000	0.0000
50	0.49145	ELU+x	35.976	-1.689	0.000	-0.1467	0.0000	0.8789
50	0.98290	ELU+x	35.976	-1.490	0.000	-0.1467	0.0000	1.6601
50	1.47434	ELU+x	35.976	-1.292	0.000	-0.1467	0.0000	2.3436
50	1.96579	ELU+x	35.976	-1.093	0.000	-0.1467	0.0000	2.9295
50	2.45724	ELU+x	35.976	-0.894	0.000	-0.1467	0.0000	3.4178
50	2.94869	ELU+x	35.976	-0.695	0.000	-0.1467	0.0000	3.8084
50	3.44013	ELU+x	35.976	-0.497	0.000	-0.1467	0.0000	4.1014
50	3.93158	ELU+x	35.976	-0.298	0.000	-0.1467	0.0000	4.2967
50	4.42303	ELU+x	35.976	-0.099	0.000	-0.1467	0.0000	4.3943
50	4.91448	ELU+x	35.976	0.099	0.000	-0.1467	0.0000	4.3943
50	5.40592	ELU+x	35.976	0.298	0.000	-0.1467	0.0000	4.2967
50	5.89737	ELU+x	35.976	0.497	0.000	-0.1467	0.0000	4.1014
50	6.38882	ELU+x	35.976	0.695	0.000	-0.1467	0.0000	3.8084
50	6.88027	ELU+x	35.976	0.894	0.000	-0.1467	0.0000	3.4178
50	7.37171	ELU+x	35.976	1.093	0.000	-0.1467	0.0000	2.9295
50	7.86316	ELU+x	35.976	1.292	0.000	-0.1467	0.0000	2.3436
50	8.35461	ELU+x	35.976	1.490	0.000	-0.1467	0.0000	1.6601
50	8.84606	ELU+x	35.976	1.689	0.000	-0.1467	0.0000	0.8789
50	9.33750	ELU+x	35.976	1.888	0.000	-0.1467	0.0000	-1.183E-14
50	0.00000	ELU-x	44.085	-1.888	0.000	-0.1260	0.0000	0.0000
50	0.49145	ELU-x	44.085	-1.689	0.000	-0.1260	0.0000	0.8789
50	0.98290	ELU-x	44.085	-1.490	0.000	-0.1260	0.0000	1.6601
50	1.47434	ELU-x	44.085	-1.292	0.000	-0.1260	0.0000	2.3436
50	1.96579	ELU-x	44.085	-1.093	0.000	-0.1260	0.0000	2.9295
50	2.45724	ELU-x	44.085	-0.894	0.000	-0.1260	0.0000	3.4178


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://colitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO - PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
50	2.94869	ELU-x	44.085	-0.695	0.000	-0.1260	0.0000	3.8084
50	3.44013	ELU-x	44.085	-0.497	0.000	-0.1260	0.0000	4.1014
50	3.93158	ELU-x	44.085	-0.298	0.000	-0.1260	0.0000	4.2967
50	4.42303	ELU-x	44.085	-0.099	0.000	-0.1260	0.0000	4.3943
50	4.91448	ELU-x	44.085	0.099	0.000	-0.1260	0.0000	4.3943
50	5.40592	ELU-x	44.085	0.298	0.000	-0.1260	0.0000	4.2967
50	5.89737	ELU-x	44.085	0.497	0.000	-0.1260	0.0000	4.1014
50	6.38882	ELU-x	44.085	0.695	0.000	-0.1260	0.0000	3.8084
50	6.88027	ELU-x	44.085	0.894	0.000	-0.1260	0.0000	3.4178
50	7.37171	ELU-x	44.085	1.093	0.000	-0.1260	0.0000	2.9295
50	7.86316	ELU-x	44.085	1.292	0.000	-0.1260	0.0000	2.3436
50	8.35461	ELU-x	44.085	1.490	0.000	-0.1260	0.0000	1.6601
50	8.84606	ELU-x	44.085	1.689	0.000	-0.1260	0.0000	0.8789
50	9.33750	ELU-x	44.085	1.888	0.000	-0.1260	0.0000	-1.183E-14
50	0.00000	ELU+y	50.909	-1.888	0.000	-0.1649	0.0000	0.0000
50	0.49145	ELU+y	50.909	-1.689	0.000	-0.1649	0.0000	0.8789
50	0.98290	ELU+y	50.909	-1.490	0.000	-0.1649	0.0000	1.6601
50	1.47434	ELU+y	50.909	-1.292	0.000	-0.1649	0.0000	2.3436
50	1.96579	ELU+y	50.909	-1.093	0.000	-0.1649	0.0000	2.9295
50	2.45724	ELU+y	50.909	-0.894	0.000	-0.1649	0.0000	3.4178
50	2.94869	ELU+y	50.909	-0.695	0.000	-0.1649	0.0000	3.8084
50	3.44013	ELU+y	50.909	-0.497	0.000	-0.1649	0.0000	4.1014
50	3.93158	ELU+y	50.909	-0.298	0.000	-0.1649	0.0000	4.2967
50	4.42303	ELU+y	50.909	-0.099	0.000	-0.1649	0.0000	4.3943
50	4.91448	ELU+y	50.909	0.099	0.000	-0.1649	0.0000	4.3943
50	5.40592	ELU+y	50.909	0.298	0.000	-0.1649	0.0000	4.2967
50	5.89737	ELU+y	50.909	0.497	0.000	-0.1649	0.0000	4.1014
50	6.38882	ELU+y	50.909	0.695	0.000	-0.1649	0.0000	3.8084
50	6.88027	ELU+y	50.909	0.894	0.000	-0.1649	0.0000	3.4178
50	7.37171	ELU+y	50.909	1.093	0.000	-0.1649	0.0000	2.9295
50	7.86316	ELU+y	50.909	1.292	0.000	-0.1649	0.0000	2.3436
50	8.35461	ELU+y	50.909	1.490	0.000	-0.1649	0.0000	1.6601
50	8.84606	ELU+y	50.909	1.689	0.000	-0.1649	0.0000	0.8789
50	9.33750	ELU+y	50.909	1.888	0.000	-0.1649	0.0000	-1.183E-14
50	0.00000	ELU-y	40.049	-1.888	0.000	-0.2091	0.0000	0.0000
50	0.49145	ELU-y	40.049	-1.689	0.000	-0.2091	0.0000	0.8789
50	0.98290	ELU-y	40.049	-1.490	0.000	-0.2091	0.0000	1.6601
50	1.47434	ELU-y	40.049	-1.292	0.000	-0.2091	0.0000	2.3436
50	1.96579	ELU-y	40.049	-1.093	0.000	-0.2091	0.0000	2.9295
50	2.45724	ELU-y	40.049	-0.894	0.000	-0.2091	0.0000	3.4178
50	2.94869	ELU-y	40.049	-0.695	0.000	-0.2091	0.0000	3.8084
50	3.44013	ELU-y	40.049	-0.497	0.000	-0.2091	0.0000	4.1014
50	3.93158	ELU-y	40.049	-0.298	0.000	-0.2091	0.0000	4.2967
50	4.42303	ELU-y	40.049	-0.099	0.000	-0.2091	0.0000	4.3943
50	4.91448	ELU-y	40.049	0.099	0.000	-0.2091	0.0000	4.3943
50	5.40592	ELU-y	40.049	0.298	0.000	-0.2091	0.0000	4.2967
50	5.89737	ELU-y	40.049	0.497	0.000	-0.2091	0.0000	4.1014
50	6.38882	ELU-y	40.049	0.695	0.000	-0.2091	0.0000	3.8084
50	6.88027	ELU-y	40.049	0.894	0.000	-0.2091	0.0000	3.4178
50	7.37171	ELU-y	40.049	1.093	0.000	-0.2091	0.0000	2.9295
50	7.86316	ELU-y	40.049	1.292	0.000	-0.2091	0.0000	2.3436
50	8.35461	ELU-y	40.049	1.490	0.000	-0.2091	0.0000	1.6601
50	8.84606	ELU-y	40.049	1.689	0.000	-0.2091	0.0000	0.8789
50	9.33750	ELU-y	40.049	1.888	0.000	-0.2091	0.0000	-1.183E-14
51	0.00000	ELUuso	35.332	-3.185	0.000	0.4272	0.0000	0.0000
51	0.49145	ELUuso	35.332	-2.850	0.000	0.4272	0.0000	1.4831
51	0.98290	ELUuso	35.332	-2.515	0.000	0.4272	0.0000	2.8014
51	1.47434	ELUuso	35.332	-2.180	0.000	0.4272	0.0000	3.9549
51	1.96579	ELUuso	35.332	-1.844	0.000	0.4272	0.0000	4.9436
51	2.45724	ELUuso	35.332	-1.509	0.000	0.4272	0.0000	5.7675
51	2.94869	ELUuso	35.332	-1.174	0.000	0.4272	0.0000	6.4267
51	3.44013	ELUuso	35.332	-0.838	0.000	0.4272	0.0000	6.9210
51	3.93158	ELUuso	35.332	-0.503	0.000	0.4272	0.0000	7.2506

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://colitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
51	4.42303	ELUuso	35.332	-0.168	0.000	0.4272	0.0000	7.4154
51	4.91448	ELUuso	35.332	0.168	0.000	0.4272	0.0000	7.4154
51	5.40592	ELUuso	35.332	0.503	0.000	0.4272	0.0000	7.2506
51	5.89737	ELUuso	35.332	0.838	0.000	0.4272	0.0000	6.9210
51	6.38882	ELUuso	35.332	1.174	0.000	0.4272	0.0000	6.4267
51	6.88027	ELUuso	35.332	1.509	0.000	0.4272	0.0000	5.7675
51	7.37171	ELUuso	35.332	1.844	0.000	0.4272	0.0000	4.9436
51	7.86316	ELUuso	35.332	2.180	0.000	0.4272	0.0000	3.9549
51	8.35461	ELUuso	35.332	2.515	0.000	0.4272	0.0000	2.8014
51	8.84606	ELUuso	35.332	2.850	0.000	0.4272	0.0000	1.4831
51	9.33750	ELUuso	35.332	3.185	0.000	0.4272	0.0000	8.571E-15
51	0.00000	ELU+x	9.661	-1.888	0.000	0.1185	0.0000	0.0000
51	0.49145	ELU+x	9.661	-1.689	0.000	0.1185	0.0000	0.8789
51	0.98290	ELU+x	9.661	-1.490	0.000	0.1185	0.0000	1.6601
51	1.47434	ELU+x	9.661	-1.292	0.000	0.1185	0.0000	2.3436
51	1.96579	ELU+x	9.661	-1.093	0.000	0.1185	0.0000	2.9295
51	2.45724	ELU+x	9.661	-0.894	0.000	0.1185	0.0000	3.4178
51	2.94869	ELU+x	9.661	-0.695	0.000	0.1185	0.0000	3.8084
51	3.44013	ELU+x	9.661	-0.497	0.000	0.1185	0.0000	4.1014
51	3.93158	ELU+x	9.661	-0.298	0.000	0.1185	0.0000	4.2967
51	4.42303	ELU+x	9.661	-0.099	0.000	0.1185	0.0000	4.3943
51	4.91448	ELU+x	9.661	0.099	0.000	0.1185	0.0000	4.3943
51	5.40592	ELU+x	9.661	0.298	0.000	0.1185	0.0000	4.2967
51	5.89737	ELU+x	9.661	0.497	0.000	0.1185	0.0000	4.1014
51	6.38882	ELU+x	9.661	0.695	0.000	0.1185	0.0000	3.8084
51	6.88027	ELU+x	9.661	0.894	0.000	0.1185	0.0000	3.4178
51	7.37171	ELU+x	9.661	1.093	0.000	0.1185	0.0000	2.9295
51	7.86316	ELU+x	9.661	1.292	0.000	0.1185	0.0000	2.3436
51	8.35461	ELU+x	9.661	1.490	0.000	0.1185	0.0000	1.6601
51	8.84606	ELU+x	9.661	1.689	0.000	0.1185	0.0000	0.8789
51	9.33750	ELU+x	9.661	1.888	0.000	0.1185	0.0000	5.079E-15
51	0.00000	ELU-x	2.481	-1.888	0.000	0.1137	0.0000	0.0000
51	0.49145	ELU-x	2.481	-1.689	0.000	0.1137	0.0000	0.8789
51	0.98290	ELU-x	2.481	-1.490	0.000	0.1137	0.0000	1.6601
51	1.47434	ELU-x	2.481	-1.292	0.000	0.1137	0.0000	2.3436
51	1.96579	ELU-x	2.481	-1.093	0.000	0.1137	0.0000	2.9295
51	2.45724	ELU-x	2.481	-0.894	0.000	0.1137	0.0000	3.4178
51	2.94869	ELU-x	2.481	-0.695	0.000	0.1137	0.0000	3.8084
51	3.44013	ELU-x	2.481	-0.497	0.000	0.1137	0.0000	4.1014
51	3.93158	ELU-x	2.481	-0.298	0.000	0.1137	0.0000	4.2967
51	4.42303	ELU-x	2.481	-0.099	0.000	0.1137	0.0000	4.3943
51	4.91448	ELU-x	2.481	0.099	0.000	0.1137	0.0000	4.3943
51	5.40592	ELU-x	2.481	0.298	0.000	0.1137	0.0000	4.2967
51	5.89737	ELU-x	2.481	0.497	0.000	0.1137	0.0000	4.1014
51	6.38882	ELU-x	2.481	0.695	0.000	0.1137	0.0000	3.8084
51	6.88027	ELU-x	2.481	0.894	0.000	0.1137	0.0000	3.4178
51	7.37171	ELU-x	2.481	1.093	0.000	0.1137	0.0000	2.9295
51	7.86316	ELU-x	2.481	1.292	0.000	0.1137	0.0000	2.3436
51	8.35461	ELU-x	2.481	1.490	0.000	0.1137	0.0000	1.6601
51	8.84606	ELU-x	2.481	1.689	0.000	0.1137	0.0000	0.8789
51	9.33750	ELU-x	2.481	1.888	0.000	0.1137	0.0000	5.079E-15
51	0.00000	ELU+y	8.257	-1.888	0.000	0.1771	0.0000	0.0000
51	0.49145	ELU+y	8.257	-1.689	0.000	0.1771	0.0000	0.8789
51	0.98290	ELU+y	8.257	-1.490	0.000	0.1771	0.0000	1.6601
51	1.47434	ELU+y	8.257	-1.292	0.000	0.1771	0.0000	2.3436
51	1.96579	ELU+y	8.257	-1.093	0.000	0.1771	0.0000	2.9295
51	2.45724	ELU+y	8.257	-0.894	0.000	0.1771	0.0000	3.4178
51	2.94869	ELU+y	8.257	-0.695	0.000	0.1771	0.0000	3.8084
51	3.44013	ELU+y	8.257	-0.497	0.000	0.1771	0.0000	4.1014
51	3.93158	ELU+y	8.257	-0.298	0.000	0.1771	0.0000	4.2967
51	4.42303	ELU+y	8.257	-0.099	0.000	0.1771	0.0000	4.3943
51	4.91448	ELU+y	8.257	0.099	0.000	0.1771	0.0000	4.3943
51	5.40592	ELU+y	8.257	0.298	0.000	0.1771	0.0000	4.2967

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFCFTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
51	5.89737	ELU+y	8.257	0.497	0.000	0.1771	0.0000	4.1014
51	6.38882	ELU+y	8.257	0.695	0.000	0.1771	0.0000	3.8084
51	6.88027	ELU+y	8.257	0.894	0.000	0.1771	0.0000	3.4178
51	7.37171	ELU+y	8.257	1.093	0.000	0.1771	0.0000	2.9295
51	7.86316	ELU+y	8.257	1.292	0.000	0.1771	0.0000	2.3436
51	8.35461	ELU+y	8.257	1.490	0.000	0.1771	0.0000	1.6601
51	8.84606	ELU+y	8.257	1.689	0.000	0.1771	0.0000	0.8789
51	9.33750	ELU+y	8.257	1.888	0.000	0.1771	0.0000	5.079E-15
51	0.00000	ELU-y	11.877	-1.888	0.000	0.2184	0.0000	0.0000
51	0.49145	ELU-y	11.877	-1.689	0.000	0.2184	0.0000	0.8789
51	0.98290	ELU-y	11.877	-1.490	0.000	0.2184	0.0000	1.6601
51	1.47434	ELU-y	11.877	-1.292	0.000	0.2184	0.0000	2.3436
51	1.96579	ELU-y	11.877	-1.093	0.000	0.2184	0.0000	2.9295
51	2.45724	ELU-y	11.877	-0.894	0.000	0.2184	0.0000	3.4178
51	2.94869	ELU-y	11.877	-0.695	0.000	0.2184	0.0000	3.8084
51	3.44013	ELU-y	11.877	-0.497	0.000	0.2184	0.0000	4.1014
51	3.93158	ELU-y	11.877	-0.298	0.000	0.2184	0.0000	4.2967
51	4.42303	ELU-y	11.877	-0.099	0.000	0.2184	0.0000	4.3943
51	4.91448	ELU-y	11.877	0.099	0.000	0.2184	0.0000	4.3943
51	5.40592	ELU-y	11.877	0.298	0.000	0.2184	0.0000	4.2967
51	5.89737	ELU-y	11.877	0.497	0.000	0.2184	0.0000	4.1014
51	6.38882	ELU-y	11.877	0.695	0.000	0.2184	0.0000	3.8084
51	6.88027	ELU-y	11.877	0.894	0.000	0.2184	0.0000	3.4178
51	7.37171	ELU-y	11.877	1.093	0.000	0.2184	0.0000	2.9295
51	7.86316	ELU-y	11.877	1.292	0.000	0.2184	0.0000	2.3436
51	8.35461	ELU-y	11.877	1.490	0.000	0.2184	0.0000	1.6601
51	8.84606	ELU-y	11.877	1.689	0.000	0.2184	0.0000	0.8789
51	9.33750	ELU-y	11.877	1.888	0.000	0.2184	0.0000	5.079E-15
52	0.00000	ELUuso	112.340	-3.185	0.000	0.4641	0.0000	0.0000
52	0.49145	ELUuso	112.340	-2.850	0.000	0.4641	0.0000	1.4831
52	0.98290	ELUuso	112.340	-2.515	0.000	0.4641	0.0000	2.8014
52	1.47434	ELUuso	112.340	-2.180	0.000	0.4641	0.0000	3.9549
52	1.96579	ELUuso	112.340	-1.844	0.000	0.4641	0.0000	4.9436
52	2.45724	ELUuso	112.340	-1.509	0.000	0.4641	0.0000	5.7675
52	2.94869	ELUuso	112.340	-1.174	0.000	0.4641	0.0000	6.4267
52	3.44013	ELUuso	112.340	-0.838	0.000	0.4641	0.0000	6.9210
52	3.93158	ELUuso	112.340	-0.503	0.000	0.4641	0.0000	7.2506
52	4.42303	ELUuso	112.340	-0.168	0.000	0.4641	0.0000	7.4154
52	4.91448	ELUuso	112.340	0.168	0.000	0.4641	0.0000	7.4154
52	5.40592	ELUuso	112.340	0.503	0.000	0.4641	0.0000	7.2506
52	5.89737	ELUuso	112.340	0.838	0.000	0.4641	0.0000	6.9210
52	6.38882	ELUuso	112.340	1.174	0.000	0.4641	0.0000	6.4267
52	6.88027	ELUuso	112.340	1.509	0.000	0.4641	0.0000	5.7675
52	7.37171	ELUuso	112.340	1.844	0.000	0.4641	0.0000	4.9436
52	7.86316	ELUuso	112.340	2.180	0.000	0.4641	0.0000	3.9549
52	8.35461	ELUuso	112.340	2.515	0.000	0.4641	0.0000	2.8014
52	8.84606	ELUuso	112.340	2.850	0.000	0.4641	0.0000	1.4831
52	9.33750	ELUuso	112.340	3.185	0.000	0.4641	0.0000	-1.067E-14
52	0.00000	ELU+x	23.832	-1.888	0.000	0.1642	0.0000	0.0000
52	0.49145	ELU+x	23.832	-1.689	0.000	0.1642	0.0000	0.8789
52	0.98290	ELU+x	23.832	-1.490	0.000	0.1642	0.0000	1.6601
52	1.47434	ELU+x	23.832	-1.292	0.000	0.1642	0.0000	2.3436
52	1.96579	ELU+x	23.832	-1.093	0.000	0.1642	0.0000	2.9295
52	2.45724	ELU+x	23.832	-0.894	0.000	0.1642	0.0000	3.4178
52	2.94869	ELU+x	23.832	-0.695	0.000	0.1642	0.0000	3.8084
52	3.44013	ELU+x	23.832	-0.497	0.000	0.1642	0.0000	4.1014
52	3.93158	ELU+x	23.832	-0.298	0.000	0.1642	0.0000	4.2967
52	4.42303	ELU+x	23.832	-0.099	0.000	0.1642	0.0000	4.3943
52	4.91448	ELU+x	23.832	0.099	0.000	0.1642	0.0000	4.3943
52	5.40592	ELU+x	23.832	0.298	0.000	0.1642	0.0000	4.2967
52	5.89737	ELU+x	23.832	0.497	0.000	0.1642	0.0000	4.1014
52	6.38882	ELU+x	23.832	0.695	0.000	0.1642	0.0000	3.8084
52	6.88027	ELU+x	23.832	0.894	0.000	0.1642	0.0000	3.4178

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://coti.aragon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO - PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
52	7.37171	ELU+x	23.832	1.093	0.000	0.1642	0.0000	2.9295
52	7.86316	ELU+x	23.832	1.292	0.000	0.1642	0.0000	2.3436
52	8.35461	ELU+x	23.832	1.490	0.000	0.1642	0.0000	1.6601
52	8.84606	ELU+x	23.832	1.689	0.000	0.1642	0.0000	0.8789
52	9.33750	ELU+x	23.832	1.888	0.000	0.1642	0.0000	-6.323E-15
52	0.00000	ELU-x	29.584	-1.888	0.000	0.2393	0.0000	0.0000
52	0.49145	ELU-x	29.584	-1.689	0.000	0.2393	0.0000	0.8789
52	0.98290	ELU-x	29.584	-1.490	0.000	0.2393	0.0000	1.6601
52	1.47434	ELU-x	29.584	-1.292	0.000	0.2393	0.0000	2.3436
52	1.96579	ELU-x	29.584	-1.093	0.000	0.2393	0.0000	2.9295
52	2.45724	ELU-x	29.584	-0.894	0.000	0.2393	0.0000	3.4178
52	2.94869	ELU-x	29.584	-0.695	0.000	0.2393	0.0000	3.8084
52	3.44013	ELU-x	29.584	-0.497	0.000	0.2393	0.0000	4.1014
52	3.93158	ELU-x	29.584	-0.298	0.000	0.2393	0.0000	4.2967
52	4.42303	ELU-x	29.584	-0.099	0.000	0.2393	0.0000	4.3943
52	4.91448	ELU-x	29.584	0.099	0.000	0.2393	0.0000	4.3943
52	5.40592	ELU-x	29.584	0.298	0.000	0.2393	0.0000	4.2967
52	5.89737	ELU-x	29.584	0.497	0.000	0.2393	0.0000	4.1014
52	6.38882	ELU-x	29.584	0.695	0.000	0.2393	0.0000	3.8084
52	6.88027	ELU-x	29.584	0.894	0.000	0.2393	0.0000	3.4178
52	7.37171	ELU-x	29.584	1.093	0.000	0.2393	0.0000	2.9295
52	7.86316	ELU-x	29.584	1.292	0.000	0.2393	0.0000	2.3436
52	8.35461	ELU-x	29.584	1.490	0.000	0.2393	0.0000	1.6601
52	8.84606	ELU-x	29.584	1.689	0.000	0.2393	0.0000	0.8789
52	9.33750	ELU-x	29.584	1.888	0.000	0.2393	0.0000	-6.323E-15
52	0.00000	ELU+y	32.570	-1.888	0.000	0.0777	0.0000	0.0000
52	0.49145	ELU+y	32.570	-1.689	0.000	0.0777	0.0000	0.8789
52	0.98290	ELU+y	32.570	-1.490	0.000	0.0777	0.0000	1.6601
52	1.47434	ELU+y	32.570	-1.292	0.000	0.0777	0.0000	2.3436
52	1.96579	ELU+y	32.570	-1.093	0.000	0.0777	0.0000	2.9295
52	2.45724	ELU+y	32.570	-0.894	0.000	0.0777	0.0000	3.4178
52	2.94869	ELU+y	32.570	-0.695	0.000	0.0777	0.0000	3.8084
52	3.44013	ELU+y	32.570	-0.497	0.000	0.0777	0.0000	4.1014
52	3.93158	ELU+y	32.570	-0.298	0.000	0.0777	0.0000	4.2967
52	4.42303	ELU+y	32.570	-0.099	0.000	0.0777	0.0000	4.3943
52	4.91448	ELU+y	32.570	0.099	0.000	0.0777	0.0000	4.3943
52	5.40592	ELU+y	32.570	0.298	0.000	0.0777	0.0000	4.2967
52	5.89737	ELU+y	32.570	0.497	0.000	0.0777	0.0000	4.1014
52	6.38882	ELU+y	32.570	0.695	0.000	0.0777	0.0000	3.8084
52	6.88027	ELU+y	32.570	0.894	0.000	0.0777	0.0000	3.4178
52	7.37171	ELU+y	32.570	1.093	0.000	0.0777	0.0000	2.9295
52	7.86316	ELU+y	32.570	1.292	0.000	0.0777	0.0000	2.3436
52	8.35461	ELU+y	32.570	1.490	0.000	0.0777	0.0000	1.6601
52	8.84606	ELU+y	32.570	1.689	0.000	0.0777	0.0000	0.8789
52	9.33750	ELU+y	32.570	1.888	0.000	0.0777	0.0000	-6.323E-15
52	0.00000	ELU-y	27.961	-1.888	0.000	0.2147	0.0000	0.0000
52	0.49145	ELU-y	27.961	-1.689	0.000	0.2147	0.0000	0.8789
52	0.98290	ELU-y	27.961	-1.490	0.000	0.2147	0.0000	1.6601
52	1.47434	ELU-y	27.961	-1.292	0.000	0.2147	0.0000	2.3436
52	1.96579	ELU-y	27.961	-1.093	0.000	0.2147	0.0000	2.9295
52	2.45724	ELU-y	27.961	-0.894	0.000	0.2147	0.0000	3.4178
52	2.94869	ELU-y	27.961	-0.695	0.000	0.2147	0.0000	3.8084
52	3.44013	ELU-y	27.961	-0.497	0.000	0.2147	0.0000	4.1014
52	3.93158	ELU-y	27.961	-0.298	0.000	0.2147	0.0000	4.2967
52	4.42303	ELU-y	27.961	-0.099	0.000	0.2147	0.0000	4.3943
52	4.91448	ELU-y	27.961	0.099	0.000	0.2147	0.0000	4.3943
52	5.40592	ELU-y	27.961	0.298	0.000	0.2147	0.0000	4.2967
52	5.89737	ELU-y	27.961	0.497	0.000	0.2147	0.0000	4.1014
52	6.38882	ELU-y	27.961	0.695	0.000	0.2147	0.0000	3.8084
52	6.88027	ELU-y	27.961	0.894	0.000	0.2147	0.0000	3.4178
52	7.37171	ELU-y	27.961	1.093	0.000	0.2147	0.0000	2.9295
52	7.86316	ELU-y	27.961	1.292	0.000	0.2147	0.0000	2.3436
52	8.35461	ELU-y	27.961	1.490	0.000	0.2147	0.0000	1.6601

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://colitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSP01GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Colieg- 5734
CHOLIZ DEL JUNCO- PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
52	8.84606	ELU-y	27.961	1.689	0.000	0.2147	0.0000	0.8789
52	9.33750	ELU-y	27.961	1.888	0.000	0.2147	0.0000	-6.323E-15
53	0.00000	ELUuso	30.258	-3.185	0.000	0.2760	0.0000	0.0000
53	0.49145	ELUuso	30.258	-2.850	0.000	0.2760	0.0000	1.4831
53	0.98290	ELUuso	30.258	-2.515	0.000	0.2760	0.0000	2.8014
53	1.47434	ELUuso	30.258	-2.180	0.000	0.2760	0.0000	3.9549
53	1.96579	ELUuso	30.258	-1.844	0.000	0.2760	0.0000	4.9436
53	2.45724	ELUuso	30.258	-1.509	0.000	0.2760	0.0000	5.7675
53	2.94869	ELUuso	30.258	-1.174	0.000	0.2760	0.0000	6.4267
53	3.44013	ELUuso	30.258	-0.838	0.000	0.2760	0.0000	6.9210
53	3.93158	ELUuso	30.258	-0.503	0.000	0.2760	0.0000	7.2506
53	4.42303	ELUuso	30.258	-0.168	0.000	0.2760	0.0000	7.4154
53	4.91448	ELUuso	30.258	0.168	0.000	0.2760	0.0000	7.4154
53	5.40592	ELUuso	30.258	0.503	0.000	0.2760	0.0000	7.2506
53	5.89737	ELUuso	30.258	0.838	0.000	0.2760	0.0000	6.9210
53	6.38882	ELUuso	30.258	1.174	0.000	0.2760	0.0000	6.4267
53	6.88027	ELUuso	30.258	1.509	0.000	0.2760	0.0000	5.7675
53	7.37171	ELUuso	30.258	1.844	0.000	0.2760	0.0000	4.9436
53	7.86316	ELUuso	30.258	2.180	0.000	0.2760	0.0000	3.9549
53	8.35461	ELUuso	30.258	2.515	0.000	0.2760	0.0000	2.8014
53	8.84606	ELUuso	30.258	2.850	0.000	0.2760	0.0000	1.4831
53	9.33750	ELUuso	30.258	3.185	0.000	0.2760	0.0000	-5.414E-15
53	0.00000	ELU+x	15.927	-1.888	0.000	0.1640	0.0000	0.0000
53	0.49145	ELU+x	15.927	-1.689	0.000	0.1640	0.0000	0.8789
53	0.98290	ELU+x	15.927	-1.490	0.000	0.1640	0.0000	1.6601
53	1.47434	ELU+x	15.927	-1.292	0.000	0.1640	0.0000	2.3436
53	1.96579	ELU+x	15.927	-1.093	0.000	0.1640	0.0000	2.9295
53	2.45724	ELU+x	15.927	-0.894	0.000	0.1640	0.0000	3.4178
53	2.94869	ELU+x	15.927	-0.695	0.000	0.1640	0.0000	3.8084
53	3.44013	ELU+x	15.927	-0.497	0.000	0.1640	0.0000	4.1014
53	3.93158	ELU+x	15.927	-0.298	0.000	0.1640	0.0000	4.2967
53	4.42303	ELU+x	15.927	-0.099	0.000	0.1640	0.0000	4.3943
53	4.91448	ELU+x	15.927	0.099	0.000	0.1640	0.0000	4.3943
53	5.40592	ELU+x	15.927	0.298	0.000	0.1640	0.0000	4.2967
53	5.89737	ELU+x	15.927	0.497	0.000	0.1640	0.0000	4.1014
53	6.38882	ELU+x	15.927	0.695	0.000	0.1640	0.0000	3.8084
53	6.88027	ELU+x	15.927	0.894	0.000	0.1640	0.0000	3.4178
53	7.37171	ELU+x	15.927	1.093	0.000	0.1640	0.0000	2.9295
53	7.86316	ELU+x	15.927	1.292	0.000	0.1640	0.0000	2.3436
53	8.35461	ELU+x	15.927	1.490	0.000	0.1640	0.0000	1.6601
53	8.84606	ELU+x	15.927	1.689	0.000	0.1640	0.0000	0.8789
53	9.33750	ELU+x	15.927	1.888	0.000	0.1640	0.0000	-3.209E-15
53	0.00000	ELU-x	13.106	-1.888	0.000	-0.0098	0.0000	0.0000
53	0.49145	ELU-x	13.106	-1.689	0.000	-0.0098	0.0000	0.8789
53	0.98290	ELU-x	13.106	-1.490	0.000	-0.0098	0.0000	1.6601
53	1.47434	ELU-x	13.106	-1.292	0.000	-0.0098	0.0000	2.3436
53	1.96579	ELU-x	13.106	-1.093	0.000	-0.0098	0.0000	2.9295
53	2.45724	ELU-x	13.106	-0.894	0.000	-0.0098	0.0000	3.4178
53	2.94869	ELU-x	13.106	-0.695	0.000	-0.0098	0.0000	3.8084
53	3.44013	ELU-x	13.106	-0.497	0.000	-0.0098	0.0000	4.1014
53	3.93158	ELU-x	13.106	-0.298	0.000	-0.0098	0.0000	4.2967
53	4.42303	ELU-x	13.106	-0.099	0.000	-0.0098	0.0000	4.3943
53	4.91448	ELU-x	13.106	0.099	0.000	-0.0098	0.0000	4.3943
53	5.40592	ELU-x	13.106	0.298	0.000	-0.0098	0.0000	4.2967
53	5.89737	ELU-x	13.106	0.497	0.000	-0.0098	0.0000	4.1014
53	6.38882	ELU-x	13.106	0.695	0.000	-0.0098	0.0000	3.8084
53	6.88027	ELU-x	13.106	0.894	0.000	-0.0098	0.0000	3.4178
53	7.37171	ELU-x	13.106	1.093	0.000	-0.0098	0.0000	2.9295
53	7.86316	ELU-x	13.106	1.292	0.000	-0.0098	0.0000	2.3436
53	8.35461	ELU-x	13.106	1.490	0.000	-0.0098	0.0000	1.6601
53	8.84606	ELU-x	13.106	1.689	0.000	-0.0098	0.0000	0.8789
53	9.33750	ELU-x	13.106	1.888	0.000	-0.0098	0.0000	-3.209E-15
53	0.00000	ELU+y	5.609	-1.888	0.000	0.1040	0.0000	0.0000

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Colieg- 5734
CHOLIZ DEL JUNCO- PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
53	0.49145	ELU+y	5.609	-1.689	0.000	0.1040	0.0000	0.8789
53	0.98290	ELU+y	5.609	-1.490	0.000	0.1040	0.0000	1.6601
53	1.47434	ELU+y	5.609	-1.292	0.000	0.1040	0.0000	2.3436
53	1.96579	ELU+y	5.609	-1.093	0.000	0.1040	0.0000	2.9295
53	2.45724	ELU+y	5.609	-0.894	0.000	0.1040	0.0000	3.4178
53	2.94869	ELU+y	5.609	-0.695	0.000	0.1040	0.0000	3.8084
53	3.44013	ELU+y	5.609	-0.497	0.000	0.1040	0.0000	4.1014
53	3.93158	ELU+y	5.609	-0.298	0.000	0.1040	0.0000	4.2967
53	4.42303	ELU+y	5.609	-0.099	0.000	0.1040	0.0000	4.3943
53	4.91448	ELU+y	5.609	0.099	0.000	0.1040	0.0000	4.3943
53	5.40592	ELU+y	5.609	0.298	0.000	0.1040	0.0000	4.2967
53	5.89737	ELU+y	5.609	0.497	0.000	0.1040	0.0000	4.1014
53	6.38882	ELU+y	5.609	0.695	0.000	0.1040	0.0000	3.8084
53	6.88027	ELU+y	5.609	0.894	0.000	0.1040	0.0000	3.4178
53	7.37171	ELU+y	5.609	1.093	0.000	0.1040	0.0000	2.9295
53	7.86316	ELU+y	5.609	1.292	0.000	0.1040	0.0000	2.3436
53	8.35461	ELU+y	5.609	1.490	0.000	0.1040	0.0000	1.6601
53	8.84606	ELU+y	5.609	1.689	0.000	0.1040	0.0000	0.8789
53	9.33750	ELU+y	5.609	1.888	0.000	0.1040	0.0000	-3.209E-15
53	0.00000	ELU-y	13.760	-1.888	0.000	0.0163	0.0000	0.0000
53	0.49145	ELU-y	13.760	-1.689	0.000	0.0163	0.0000	0.8789
53	0.98290	ELU-y	13.760	-1.490	0.000	0.0163	0.0000	1.6601
53	1.47434	ELU-y	13.760	-1.292	0.000	0.0163	0.0000	2.3436
53	1.96579	ELU-y	13.760	-1.093	0.000	0.0163	0.0000	2.9295
53	2.45724	ELU-y	13.760	-0.894	0.000	0.0163	0.0000	3.4178
53	2.94869	ELU-y	13.760	-0.695	0.000	0.0163	0.0000	3.8084
53	3.44013	ELU-y	13.760	-0.497	0.000	0.0163	0.0000	4.1014
53	3.93158	ELU-y	13.760	-0.298	0.000	0.0163	0.0000	4.2967
53	4.42303	ELU-y	13.760	-0.099	0.000	0.0163	0.0000	4.3943
53	4.91448	ELU-y	13.760	0.099	0.000	0.0163	0.0000	4.3943
53	5.40592	ELU-y	13.760	0.298	0.000	0.0163	0.0000	4.2967
53	5.89737	ELU-y	13.760	0.497	0.000	0.0163	0.0000	4.1014
53	6.38882	ELU-y	13.760	0.695	0.000	0.0163	0.0000	3.8084
53	6.88027	ELU-y	13.760	0.894	0.000	0.0163	0.0000	3.4178
53	7.37171	ELU-y	13.760	1.093	0.000	0.0163	0.0000	2.9295
53	7.86316	ELU-y	13.760	1.292	0.000	0.0163	0.0000	2.3436
53	8.35461	ELU-y	13.760	1.490	0.000	0.0163	0.0000	1.6601
53	8.84606	ELU-y	13.760	1.689	0.000	0.0163	0.0000	0.8789
53	9.33750	ELU-y	13.760	1.888	0.000	0.0163	0.0000	-3.209E-15
54	0.00000	ELUuso	61.455	-3.185	0.000	0.3135	0.0000	0.0000
54	0.49145	ELUuso	61.455	-2.850	0.000	0.3135	0.0000	1.4831
54	0.98290	ELUuso	61.455	-2.515	0.000	0.3135	0.0000	2.8014
54	1.47434	ELUuso	61.455	-2.180	0.000	0.3135	0.0000	3.9549
54	1.96579	ELUuso	61.455	-1.844	0.000	0.3135	0.0000	4.9436
54	2.45724	ELUuso	61.455	-1.509	0.000	0.3135	0.0000	5.7675
54	2.94869	ELUuso	61.455	-1.174	0.000	0.3135	0.0000	6.4267
54	3.44013	ELUuso	61.455	-0.838	0.000	0.3135	0.0000	6.9210
54	3.93158	ELUuso	61.455	-0.503	0.000	0.3135	0.0000	7.2506
54	4.42303	ELUuso	61.455	-0.168	0.000	0.3135	0.0000	7.4154
54	4.91448	ELUuso	61.455	0.168	0.000	0.3135	0.0000	7.4154
54	5.40592	ELUuso	61.455	0.503	0.000	0.3135	0.0000	7.2506
54	5.89737	ELUuso	61.455	0.838	0.000	0.3135	0.0000	6.9210
54	6.38882	ELUuso	61.455	1.174	0.000	0.3135	0.0000	6.4267
54	6.88027	ELUuso	61.455	1.509	0.000	0.3135	0.0000	5.7675
54	7.37171	ELUuso	61.455	1.844	0.000	0.3135	0.0000	4.9436
54	7.86316	ELUuso	61.455	2.180	0.000	0.3135	0.0000	3.9549
54	8.35461	ELUuso	61.455	2.515	0.000	0.3135	0.0000	2.8014
54	8.84606	ELUuso	61.455	2.850	0.000	0.3135	0.0000	1.4831
54	9.33750	ELUuso	61.455	3.185	0.000	0.3135	0.0000	1.189E-14
54	0.00000	ELU+x	19.182	-1.888	0.000	0.0886	0.0000	0.0000
54	0.49145	ELU+x	19.182	-1.689	0.000	0.0886	0.0000	0.8789
54	0.98290	ELU+x	19.182	-1.490	0.000	0.0886	0.0000	1.6601
54	1.47434	ELU+x	19.182	-1.292	0.000	0.0886	0.0000	2.3436


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIEBCFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
54	1.96579	ELU+x	19.182	-1.093	0.000	0.0886	0.0000	2.9295
54	2.45724	ELU+x	19.182	-0.894	0.000	0.0886	0.0000	3.4178
54	2.94869	ELU+x	19.182	-0.695	0.000	0.0886	0.0000	3.8084
54	3.44013	ELU+x	19.182	-0.497	0.000	0.0886	0.0000	4.1014
54	3.93158	ELU+x	19.182	-0.298	0.000	0.0886	0.0000	4.2967
54	4.42303	ELU+x	19.182	-0.099	0.000	0.0886	0.0000	4.3943
54	4.91448	ELU+x	19.182	0.099	0.000	0.0886	0.0000	4.3943
54	5.40592	ELU+x	19.182	0.298	0.000	0.0886	0.0000	4.2967
54	5.89737	ELU+x	19.182	0.497	0.000	0.0886	0.0000	4.1014
54	6.38882	ELU+x	19.182	0.695	0.000	0.0886	0.0000	3.8084
54	6.88027	ELU+x	19.182	0.894	0.000	0.0886	0.0000	3.4178
54	7.37171	ELU+x	19.182	1.093	0.000	0.0886	0.0000	2.9295
54	7.86316	ELU+x	19.182	1.292	0.000	0.0886	0.0000	2.3436
54	8.35461	ELU+x	19.182	1.490	0.000	0.0886	0.0000	1.6601
54	8.84606	ELU+x	19.182	1.689	0.000	0.0886	0.0000	0.8789
54	9.33750	ELU+x	19.182	1.888	0.000	0.0886	0.0000	7.044E-15
54	0.00000	ELU-x	20.141	-1.888	0.000	0.0121	0.0000	0.0000
54	0.49145	ELU-x	20.141	-1.689	0.000	0.0121	0.0000	0.8789
54	0.98290	ELU-x	20.141	-1.490	0.000	0.0121	0.0000	1.6601
54	1.47434	ELU-x	20.141	-1.292	0.000	0.0121	0.0000	2.3436
54	1.96579	ELU-x	20.141	-1.093	0.000	0.0121	0.0000	2.9295
54	2.45724	ELU-x	20.141	-0.894	0.000	0.0121	0.0000	3.4178
54	2.94869	ELU-x	20.141	-0.695	0.000	0.0121	0.0000	3.8084
54	3.44013	ELU-x	20.141	-0.497	0.000	0.0121	0.0000	4.1014
54	3.93158	ELU-x	20.141	-0.298	0.000	0.0121	0.0000	4.2967
54	4.42303	ELU-x	20.141	-0.099	0.000	0.0121	0.0000	4.3943
54	4.91448	ELU-x	20.141	0.099	0.000	0.0121	0.0000	4.3943
54	5.40592	ELU-x	20.141	0.298	0.000	0.0121	0.0000	4.2967
54	5.89737	ELU-x	20.141	0.497	0.000	0.0121	0.0000	4.1014
54	6.38882	ELU-x	20.141	0.695	0.000	0.0121	0.0000	3.8084
54	6.88027	ELU-x	20.141	0.894	0.000	0.0121	0.0000	3.4178
54	7.37171	ELU-x	20.141	1.093	0.000	0.0121	0.0000	2.9295
54	7.86316	ELU-x	20.141	1.292	0.000	0.0121	0.0000	2.3436
54	8.35461	ELU-x	20.141	1.490	0.000	0.0121	0.0000	1.6601
54	8.84606	ELU-x	20.141	1.689	0.000	0.0121	0.0000	0.8789
54	9.33750	ELU-x	20.141	1.888	0.000	0.0121	0.0000	7.044E-15
54	0.00000	ELU+y	12.323	-1.888	0.000	0.0333	0.0000	0.0000
54	0.49145	ELU+y	12.323	-1.689	0.000	0.0333	0.0000	0.8789
54	0.98290	ELU+y	12.323	-1.490	0.000	0.0333	0.0000	1.6601
54	1.47434	ELU+y	12.323	-1.292	0.000	0.0333	0.0000	2.3436
54	1.96579	ELU+y	12.323	-1.093	0.000	0.0333	0.0000	2.9295
54	2.45724	ELU+y	12.323	-0.894	0.000	0.0333	0.0000	3.4178
54	2.94869	ELU+y	12.323	-0.695	0.000	0.0333	0.0000	3.8084
54	3.44013	ELU+y	12.323	-0.497	0.000	0.0333	0.0000	4.1014
54	3.93158	ELU+y	12.323	-0.298	0.000	0.0333	0.0000	4.2967
54	4.42303	ELU+y	12.323	-0.099	0.000	0.0333	0.0000	4.3943
54	4.91448	ELU+y	12.323	0.099	0.000	0.0333	0.0000	4.3943
54	5.40592	ELU+y	12.323	0.298	0.000	0.0333	0.0000	4.2967
54	5.89737	ELU+y	12.323	0.497	0.000	0.0333	0.0000	4.1014
54	6.38882	ELU+y	12.323	0.695	0.000	0.0333	0.0000	3.8084
54	6.88027	ELU+y	12.323	0.894	0.000	0.0333	0.0000	3.4178
54	7.37171	ELU+y	12.323	1.093	0.000	0.0333	0.0000	2.9295
54	7.86316	ELU+y	12.323	1.292	0.000	0.0333	0.0000	2.3436
54	8.35461	ELU+y	12.323	1.490	0.000	0.0333	0.0000	1.6601
54	8.84606	ELU+y	12.323	1.689	0.000	0.0333	0.0000	0.8789
54	9.33750	ELU+y	12.323	1.888	0.000	0.0333	0.0000	7.044E-15
54	0.00000	ELU-y	20.502	-1.888	0.000	0.0824	0.0000	0.0000
54	0.49145	ELU-y	20.502	-1.689	0.000	0.0824	0.0000	0.8789
54	0.98290	ELU-y	20.502	-1.490	0.000	0.0824	0.0000	1.6601
54	1.47434	ELU-y	20.502	-1.292	0.000	0.0824	0.0000	2.3436
54	1.96579	ELU-y	20.502	-1.093	0.000	0.0824	0.0000	2.9295
54	2.45724	ELU-y	20.502	-0.894	0.000	0.0824	0.0000	3.4178
54	2.94869	ELU-y	20.502	-0.695	0.000	0.0824	0.0000	3.8084


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO - PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
54	3.44013	ELU-y	20.502	-0.497	0.000	0.0824	0.0000	4.1014
54	3.93158	ELU-y	20.502	-0.298	0.000	0.0824	0.0000	4.2967
54	4.42303	ELU-y	20.502	-0.099	0.000	0.0824	0.0000	4.3943
54	4.91448	ELU-y	20.502	0.099	0.000	0.0824	0.0000	4.3943
54	5.40592	ELU-y	20.502	0.298	0.000	0.0824	0.0000	4.2967
54	5.89737	ELU-y	20.502	0.497	0.000	0.0824	0.0000	4.1014
54	6.38882	ELU-y	20.502	0.695	0.000	0.0824	0.0000	3.8084
54	6.88027	ELU-y	20.502	0.894	0.000	0.0824	0.0000	3.4178
54	7.37171	ELU-y	20.502	1.093	0.000	0.0824	0.0000	2.9295
54	7.86316	ELU-y	20.502	1.292	0.000	0.0824	0.0000	2.3436
54	8.35461	ELU-y	20.502	1.490	0.000	0.0824	0.0000	1.6601
54	8.84606	ELU-y	20.502	1.689	0.000	0.0824	0.0000	0.8789
54	9.33750	ELU-y	20.502	1.888	0.000	0.0824	0.0000	7.044E-15
55	0.00000	ELUuso	6.872	-2.348	1.936	-1.4649	5.1361	3.1845
55	3.99415	ELUuso	7.301	0.862	1.936	-1.4649	-2.5958	6.1523
55	7.98829	ELUuso	7.729	4.073	1.936	-1.4649	-10.3277	-3.7028
55	0.00000	ELU+x	4.162	-1.501	0.847	-0.5890	2.2600	1.2036
55	3.99415	ELU+x	4.416	0.402	0.847	-0.5890	-1.1231	3.3992
55	7.98829	ELU+x	4.670	2.304	0.847	-0.5890	-4.5062	-2.0040
55	0.00000	ELU-x	3.402	-1.482	0.802	-0.5202	2.1770	1.2818
55	3.99415	ELU-x	3.656	0.420	0.802	-0.5202	-1.0244	3.4017
55	7.98829	ELU-x	3.910	2.323	0.802	-0.5202	-4.2259	-2.0772
55	0.00000	ELU+y	1.619	-1.396	0.682	-0.3933	1.8717	1.5015
55	3.99415	ELU+y	1.873	0.506	0.682	-0.3933	-0.8514	3.2781
55	7.98829	ELU+y	2.127	2.409	0.682	-0.3933	-3.5745	-2.5442
55	0.00000	ELU-y	2.902	-1.463	0.764	-0.4854	2.0939	1.3868
55	3.99415	ELU-y	3.156	0.439	0.764	-0.4854	-0.9590	3.4309
55	7.98829	ELU-y	3.410	2.342	0.764	-0.4854	-4.0120	-2.1237
56	0.00000	ELUuso	-24.097	-3.898	0.736	-2.1409	3.3952	-3.7687
56	4.02715	ELUuso	-24.605	-0.672	0.736	-2.1409	0.4326	5.4318
56	8.05429	ELUuso	-25.112	2.554	0.736	-2.1409	-2.5300	1.6407
56	0.00000	ELU+x	-6.717	-2.141	0.281	-0.6506	0.9972	-2.0198
56	4.02715	ELU+x	-7.017	-0.229	0.281	-0.6506	-0.1355	2.7523
56	8.05429	ELU+x	-7.318	1.683	0.281	-0.6506	-1.2681	-0.1743
56	0.00000	ELU-x	-6.041	-2.107	0.255	-0.5762	0.8415	-1.8952
56	4.02715	ELU-x	-6.342	-0.195	0.255	-0.5762	-0.1855	2.7405
56	8.05429	ELU-x	-6.643	1.716	0.255	-0.5762	-1.2124	-0.3225
56	0.00000	ELU+y	-7.042	-2.207	0.267	-0.6721	1.0075	-2.2917
56	4.02715	ELU+y	-7.343	-0.296	0.267	-0.6721	-0.0688	2.7480
56	8.05429	ELU+y	-7.644	1.616	0.267	-0.6721	-1.1451	0.0891
56	0.00000	ELU-y	-5.447	-2.139	0.225	-0.5737	0.6924	-1.9714
56	4.02715	ELU-y	-5.748	-0.227	0.225	-0.5737	-0.2149	2.7933
56	8.05429	ELU-y	-6.048	1.684	0.225	-0.5737	-1.1223	-0.1407
57	0.00000	ELUuso	-2.550	-3.083	-1.305	-0.7144	-4.3011	-1.4040
57	4.47630	ELUuso	-1.767	0.462	-1.305	-0.7144	1.5400	4.4625
57	8.95259	ELUuso	-0.985	4.006	-1.305	-0.7144	7.3811	-5.5371
57	0.00000	ELU+x	0.056	-1.801	-0.597	-0.1256	-1.8952	-0.5861
57	4.47630	ELU+x	0.520	0.300	-0.597	-0.1256	0.7794	2.7732
57	8.95259	ELU+x	0.984	2.400	-0.597	-0.1256	3.4539	-3.2697
57	0.00000	ELU-x	-1.662	-1.868	-0.554	-0.0249	-1.6884	-0.8249
57	4.47630	ELU-x	-1.198	0.233	-0.554	-0.0249	0.7920	2.8347
57	8.95259	ELU-x	-0.734	2.333	-0.554	-0.0249	3.2724	-2.9078
57	0.00000	ELU+y	-2.682	-1.956	-0.408	0.1525	-1.1597	-1.2964
57	4.47630	ELU+y	-2.218	0.144	-0.408	0.1525	0.6682	2.7588
57	8.95259	ELU+y	-1.754	2.245	-0.408	0.1525	2.4961	-2.5880
57	0.00000	ELU-y	-2.853	-1.905	-0.541	0.0283	-1.5997	-0.9549
57	4.47630	ELU-y	-2.389	0.196	-0.541	0.0283	0.8213	2.8703
57	8.95259	ELU-y	-1.926	2.296	-0.541	0.0283	3.2422	-2.7067
58	0.00000	ELUuso	-0.395	-3.161	0.550	2.9378	2.7171	-3.1717
58	4.45850	ELUuso	0.396	0.367	0.550	2.9378	0.2638	3.0559
58	8.91700	ELUuso	1.187	3.895	0.550	2.9378	-2.1895	-6.4452
58	0.00000	ELU+x	1.035	-2.129	0.267	1.0092	1.4917	-2.4802
58	4.45850	ELU+x	1.504	-0.039	0.267	1.0092	0.3017	2.3530

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTP01GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
58	8.91700	ELU+x	1.972	2.052	0.267	1.0092	-0.8883	-2.1345
58	0.00000	ELU-x	1.524	-2.148	0.261	0.9283	1.4772	-2.5047
58	4.45850	ELU-x	1.993	-0.058	0.261	0.9283	0.3140	2.4128
58	8.91700	ELU-x	2.462	2.033	0.261	0.9283	-0.8491	-1.9904
58	0.00000	ELU+y	0.860	-2.093	0.243	1.0344	1.3561	-2.3023
58	4.45850	ELU+y	1.329	-2.579E-03	0.243	1.0344	0.2720	2.3696
58	8.91700	ELU+y	1.798	2.088	0.243	1.0344	-0.8120	-2.2793
58	0.00000	ELU-y	1.943	-2.127	0.239	0.8873	1.4127	-2.2557
58	4.45850	ELU-y	2.412	-0.036	0.239	0.8873	0.3466	2.5663
58	8.91700	ELU-y	2.881	2.054	0.239	0.8873	-0.7195	-1.9323
59	0.00000	ELUuso	33.551	-3.891	-0.095	0.9959	0.2539	-1.7911
59	4.38808	ELUuso	32.695	-0.438	-0.095	0.9959	0.6706	7.7067
59	8.77617	ELUuso	31.839	3.016	-0.095	0.9959	1.0873	2.0485
59	0.00000	ELU+x	14.637	-2.160	-0.073	0.3186	-0.0148	-0.5571
59	4.38808	ELU+x	14.130	-0.113	-0.073	0.3186	0.3034	4.4291
59	8.77617	ELU+x	13.623	1.934	-0.073	0.3186	0.6216	0.4341
59	0.00000	ELU-x	13.847	-2.146	-0.083	0.1949	-0.1002	-0.6638
59	4.38808	ELU-x	13.340	-0.099	-0.083	0.1949	0.2643	4.2622
59	8.77617	ELU-x	12.833	1.948	-0.083	0.1949	0.6287	0.2069
59	0.00000	ELU+y	12.209	-2.124	-0.116	-0.0128	-0.2919	-0.9963
59	4.38808	ELU+y	11.702	-0.077	-0.116	-0.0128	0.2150	3.8331
59	8.77617	ELU+y	11.194	1.970	-0.116	-0.0128	0.7218	-0.3189
59	0.00000	ELU-y	13.258	-2.128	-0.090	0.1143	-0.1402	-0.6521
59	4.38808	ELU-y	12.751	-0.081	-0.090	0.1143	0.2535	4.1956
59	8.77617	ELU-y	12.243	1.965	-0.090	0.1143	0.6472	0.0619
60	0.00000	ELUuso	-73.402	-1.052	-2.168	-2.3823	-9.9875	3.1513
60	3.83675	ELUuso	-74.325	1.919	-2.168	-2.3823	-1.6687	1.4881
60	7.67350	ELUuso	-75.247	4.890	-2.168	-2.3823	6.6500	-11.5754
60	0.00000	ELU+x	-24.970	-1.089	-0.619	-1.0594	-3.0669	0.5455
60	3.83675	ELU+x	-25.516	0.672	-0.619	-1.0594	-0.6912	1.3446
60	7.67350	ELU+x	-26.063	2.433	-0.619	-1.0594	1.6846	-4.6121
60	0.00000	ELU-x	-23.621	-1.121	-0.591	-1.0616	-2.9729	0.5557
60	3.83675	ELU-x	-24.168	0.639	-0.591	-1.0616	-0.7055	1.4800
60	7.67350	ELU-x	-24.715	2.400	-0.591	-1.0616	1.5619	-4.3514
60	0.00000	ELU+y	-22.800	-1.073	-0.647	-1.1151	-3.0914	0.7446
60	3.83675	ELU+y	-23.347	0.688	-0.647	-1.1151	-0.6103	1.4831
60	7.67350	ELU+y	-23.893	2.449	-0.647	-1.1151	1.8708	-4.5342
60	0.00000	ELU-y	-22.459	-1.102	-0.569	-1.0993	-2.8433	0.6358
60	3.83675	ELU-y	-23.005	0.659	-0.569	-1.0993	-0.6620	1.4850
60	7.67350	ELU-y	-23.552	2.420	-0.569	-1.0993	1.5193	-4.4215
61	0.00000	ELUuso	10.744	-7.026	-26.430	9.9457	-28.5263	-5.3822
61	0.76066	ELUuso	10.822	-6.414	-26.430	9.9457	-8.4224	-0.2705
61	1.52132	ELUuso	10.901	-5.802	-26.430	9.9457	11.6815	4.3758
61	0.00000	ELU+x	4.470	-3.352	-11.172	3.6398	-12.1292	-2.8269
61	0.76066	ELU+x	4.516	-2.990	-11.172	3.6398	-3.6309	-0.4150
61	1.52132	ELU+x	4.563	-2.627	-11.172	3.6398	4.8674	1.7211
61	0.00000	ELU-x	4.173	-3.366	-10.197	3.4500	-11.1134	-2.8613
61	0.76066	ELU-x	4.219	-3.003	-10.197	3.4500	-3.3572	-0.4389
61	1.52132	ELU-x	4.266	-2.641	-10.197	3.4500	4.3991	1.7078
61	0.00000	ELU+y	3.518	-3.758	-8.288	3.3261	-8.9382	-3.3731
61	0.76066	ELU+y	3.565	-3.395	-8.288	3.3261	-2.6341	-0.6527
61	1.52132	ELU+y	3.611	-3.033	-8.288	3.3261	3.6699	1.7919
61	0.00000	ELU-y	3.992	-3.411	-9.552	3.4277	-10.4856	-2.9273
61	0.76066	ELU-y	4.039	-3.049	-9.552	3.4277	-3.2196	-0.4706
61	1.52132	ELU-y	4.085	-2.686	-9.552	3.4277	4.0463	1.7104
62	0.00000	ELUuso	-35.938	-13.284	8.507	-0.8208	19.6177	-8.9732
62	1.31454	ELUuso	-35.789	-12.228	8.507	-0.8208	8.4349	7.7951
62	2.62908	ELUuso	-35.640	-11.173	8.507	-0.8208	-2.7478	23.1759
62	0.00000	ELU+x	-15.223	-5.841	3.430	-0.6514	8.1024	-3.3005
62	1.31454	ELU+x	-15.135	-5.215	3.430	-0.6514	3.5937	3.9664
62	2.62908	ELU+x	-15.046	-4.590	3.430	-0.6514	-0.9150	10.4110
62	0.00000	ELU-x	-13.876	-5.364	3.028	-0.5691	7.3350	-3.1385
62	1.31454	ELU-x	-13.788	-4.739	3.028	-0.5691	3.3544	3.5018

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSP01GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
62	2.62908	ELU-x	-13.699	-4.113	3.028	-0.5691	-0.6262	9.3200
62	0.00000	ELU+y	-11.207	-4.496	2.236	-0.4099	5.7775	-3.1125
62	1.31454	ELU+y	-11.118	-3.871	2.236	-0.4099	2.8376	2.3870
62	2.62908	ELU+y	-11.030	-3.245	2.236	-0.4099	-0.1024	7.0642
62	0.00000	ELU-y	-13.018	-5.154	2.827	-0.5293	6.9149	-3.1434
62	1.31454	ELU-y	-12.930	-4.529	2.827	-0.5293	3.1991	3.2207
62	2.62908	ELU-y	-12.841	-3.903	2.827	-0.5293	-0.5168	8.7626
63	0.00000	ELUuso	-7.572	-5.306	-11.492	-2.3651	-13.7277	-4.0607
63	0.67622	ELUuso	-7.487	-4.765	-11.492	-2.3651	-5.9566	-0.6556
63	1.35243	ELUuso	-7.401	-4.223	-11.492	-2.3651	1.8145	2.3832
63	0.00000	ELU+x	-1.760	-3.195	-2.494	-1.2419	-3.3987	-2.4298
63	0.67622	ELU+x	-1.710	-2.874	-2.494	-1.2419	-1.7124	-0.3781
63	1.35243	ELU+x	-1.659	-2.553	-2.494	-1.2419	-0.0260	1.4564
63	0.00000	ELU-x	-1.381	-3.045	-1.869	-1.1150	-2.7783	-2.2597
63	0.67622	ELU-x	-1.330	-2.724	-1.869	-1.1150	-1.5142	-0.3089
63	1.35243	ELU-x	-1.280	-2.403	-1.869	-1.1150	-0.2501	1.4248
63	0.00000	ELU+y	-1.887	-3.435	-2.768	-1.1008	-3.6547	-2.7298
63	0.67622	ELU+y	-1.837	-3.114	-2.768	-1.1008	-1.7831	-0.5157
63	1.35243	ELU+y	-1.786	-2.793	-2.768	-1.1008	0.0886	1.4813
63	0.00000	ELU-y	-0.963	-3.166	-1.298	-1.1791	-2.1697	-2.3520
63	0.67622	ELU-y	-0.912	-2.845	-1.298	-1.1791	-1.2920	-0.3200
63	1.35243	ELU-y	-0.862	-2.524	-1.298	-1.1791	-0.4142	1.4950
64	0.00000	ELUuso	15.517	-9.662	8.234	-1.4487	8.9866	-22.5775
64	1.17910	ELUuso	15.404	-8.712	8.234	-1.4487	-0.7221	-11.7449
64	2.35819	ELUuso	15.291	-7.763	8.234	-1.4487	-10.4308	-2.0318
64	0.00000	ELU+x	3.586	-2.572	2.237	-0.1329	2.8723	-5.8284
64	1.17910	ELU+x	3.519	-2.009	2.237	-0.1329	0.2352	-3.1278
64	2.35819	ELU+x	3.452	-1.446	2.237	-0.1329	-2.4019	-1.0906
64	0.00000	ELU-x	2.797	-2.273	1.946	-0.0924	2.6424	-4.9888
64	1.17910	ELU-x	2.730	-1.710	1.946	-0.0924	0.3483	-2.6406
64	2.35819	ELU-x	2.663	-1.148	1.946	-0.0924	-1.9458	-0.9558
64	0.00000	ELU+y	3.910	-2.748	2.381	-0.1098	2.9356	-6.1347
64	1.17910	ELU+y	3.844	-2.186	2.381	-0.1098	0.1281	-3.2261
64	2.35819	ELU+y	3.777	-1.623	2.381	-0.1098	-2.6793	-0.9809
64	0.00000	ELU-y	2.057	-2.007	1.663	-0.0196	2.4403	-4.3573
64	1.17910	ELU-y	1.990	-1.444	1.663	-0.0196	0.4789	-2.3228
64	2.35819	ELU-y	1.923	-0.881	1.663	-0.0196	-1.4825	-0.9518
65	0.00000	ELUuso	-28.174	0.918	0.650	-2.1237	-4.7962	12.7965
65	3.38498	ELUuso	-28.450	3.649	0.650	-2.1237	-6.9978	5.0661
65	6.76996	ELUuso	-28.726	6.380	0.650	-2.1237	-9.1993	-11.9087
65	0.00000	ELU+x	-11.898	-0.416	0.241	-0.7570	-2.2939	3.6692
65	3.38498	ELU+x	-12.061	1.203	0.241	-0.7570	-3.1086	2.3373
65	6.76996	ELU+x	-12.224	2.821	0.241	-0.7570	-3.9233	-4.4730
65	0.00000	ELU-x	-10.904	-0.504	0.175	-0.6186	-2.3440	3.2905
65	3.38498	ELU-x	-11.068	1.114	0.175	-0.6186	-2.9353	2.2580
65	6.76996	ELU-x	-11.231	2.733	0.175	-0.6186	-3.5267	-4.2527
65	0.00000	ELU+y	-8.909	-0.601	0.151	-0.3889	-1.8850	2.7778
65	3.38498	ELU+y	-9.072	1.018	0.151	-0.3889	-2.3945	2.0720
65	6.76996	ELU+y	-9.236	2.636	0.151	-0.3889	-2.9040	-4.1120
65	0.00000	ELU-y	-10.252	-0.525	0.100	-0.5543	-2.5203	3.2069
65	3.38498	ELU-y	-10.415	1.094	0.100	-0.5543	-2.8605	2.2438
65	6.76996	ELU-y	-10.579	2.712	0.100	-0.5543	-3.2006	-4.1975
66	0.00000	ELUuso	-1.963	8.250	-3.712	-1.4784	-4.3135	12.0215
66	1.78651	ELUuso	-2.134	9.689	-3.712	-1.4784	2.3182	-4.0029
66	3.57302	ELUuso	-2.305	11.128	-3.712	-1.4784	8.9500	-22.5973
66	0.00000	ELU+x	-1.532	1.602	-1.361	-0.1176	-1.9702	2.9516
66	1.78651	ELU+x	-1.633	2.454	-1.361	-0.1176	0.4604	-0.6718
66	3.57302	ELU+x	-1.735	3.307	-1.361	-0.1176	2.8911	-5.8183
66	0.00000	ELU-x	-1.779	1.234	-1.291	-0.0693	-1.9426	2.4833
66	1.78651	ELU-x	-1.881	2.087	-1.291	-0.0693	0.3641	-0.4836
66	3.57302	ELU-x	-1.982	2.939	-1.291	-0.0693	2.6708	-4.9735
66	0.00000	ELU+y	-1.464	1.741	-1.387	-0.0952	-2.0009	3.1421
66	1.78651	ELU+y	-1.566	2.594	-1.387	-0.0952	0.4763	-0.7300

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIEBCFDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Colieg- 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
66	3.57302	ELU+y	-1.667	3.446	-1.387	-0.0952	2.9536	-6.1250
66	0.00000	ELU-y	-2.063	0.939	-1.270	0.0142	-2.0554	2.0673
66	1.78651	ELU-y	-2.164	1.792	-1.270	0.0142	0.2132	-0.3723
66	3.57302	ELU-y	-2.265	2.644	-1.270	0.0142	2.4818	-4.3349
67	0.00000	ELUuso	-21.209	4.929	0.329	-1.5432	-2.0003	23.5908
67	2.45161	ELUuso	-20.931	6.898	0.329	-1.5432	-2.8075	9.0934
67	4.90323	ELUuso	-20.652	8.866	0.329	-1.5432	-3.6147	-10.2299
67	0.00000	ELU+x	-9.385	1.960	0.244	-0.9430	-0.6132	10.5785
67	2.45161	ELU+x	-9.220	3.127	0.244	-0.9430	-1.2117	4.3423
67	4.90323	ELU+x	-9.056	4.293	0.244	-0.9430	-1.8102	-4.7538
67	0.00000	ELU-x	-8.822	1.626	0.293	-0.8431	-0.3426	9.4774
67	2.45161	ELU-x	-8.657	2.792	0.293	-0.8431	-1.0598	4.0613
67	4.90323	ELU-x	-8.492	3.959	0.293	-0.8431	-1.7770	-4.2146
67	0.00000	ELU+y	-7.675	0.918	0.375	-0.6503	0.1464	7.2023
67	2.45161	ELU+y	-7.510	2.085	0.375	-0.6503	-0.7739	3.5213
67	4.90323	ELU+y	-7.346	3.251	0.375	-0.6503	-1.6943	-3.0194
67	0.00000	ELU-y	-8.340	1.447	0.307	-0.7936	-0.2432	8.9144
67	2.45161	ELU-y	-8.175	2.614	0.307	-0.7936	-0.9959	3.9366
67	4.90323	ELU-y	-8.010	3.780	0.307	-0.7936	-1.7486	-3.9010
68	0.00000	ELUuso	12.790	-3.577	-0.303	-0.5005	1.6948	-3.2061
68	4.33875	ELUuso	13.120	-0.074	-0.303	-0.5005	3.0115	4.7133
68	8.67750	ELUuso	13.450	3.429	-0.303	-0.5005	4.3283	-2.5651
68	0.00000	ELU+x	2.559	-2.005	-0.198	-0.2507	0.0378	-1.9101
68	4.33875	ELU+x	2.754	0.071	-0.198	-0.2507	0.8966	2.2851
68	8.67750	ELU+x	2.950	2.147	-0.198	-0.2507	1.7553	-2.5258
68	0.00000	ELU-x	1.844	-1.971	-0.239	-0.2692	-0.1874	-1.8179
68	4.33875	ELU-x	2.039	0.104	-0.239	-0.2692	0.8486	2.2322
68	8.67750	ELU-x	2.235	2.180	-0.239	-0.2692	1.8845	-2.7239
68	0.00000	ELU+y	2.869	-1.971	-0.183	-0.3807	0.1110	-1.8110
68	4.33875	ELU+y	3.064	0.105	-0.183	-0.3807	0.9039	2.2376
68	8.67750	ELU+y	3.260	2.180	-0.183	-0.3807	1.6968	-2.7199
68	0.00000	ELU-y	1.148	-1.993	-0.249	-0.2527	-0.3181	-1.9268
68	4.33875	ELU-y	1.343	0.083	-0.249	-0.2527	0.7635	2.2156
68	8.67750	ELU-y	1.539	2.159	-0.249	-0.2527	1.8452	-2.6482
69	0.00000	ELUuso	-1.750	-5.661	14.503	1.9737	9.6695	-1.3038
69	0.57752	ELUuso	-1.889	-5.214	14.503	1.9737	1.2937	1.8362
69	1.15504	ELUuso	-2.029	-4.766	14.503	1.9737	-7.0822	4.7181
69	0.00000	ELU+x	-1.292	-2.459	5.845	-0.3575	3.8473	-0.5519
69	0.57752	ELU+x	-1.375	-2.195	5.845	-0.3575	0.4715	0.7920
69	1.15504	ELU+x	-1.457	-1.930	5.845	-0.3575	-2.9043	1.9828
69	0.00000	ELU-x	-0.547	-2.097	5.804	-0.4153	3.9034	-0.4246
69	0.57752	ELU-x	-0.630	-1.832	5.804	-0.4153	0.5513	0.7101
69	1.15504	ELU-x	-0.713	-1.567	5.804	-0.4153	-2.8009	1.6918
69	0.00000	ELU+y	0.144	-1.877	5.062	-0.3529	3.6951	-0.4672
69	0.57752	ELU+y	0.061	-1.612	5.062	-0.3529	0.7715	0.5401
69	1.15504	ELU+y	-0.022	-1.347	5.062	-0.3529	-2.1520	1.3943
69	0.00000	ELU-y	-0.057	-1.836	5.795	-0.4268	3.8288	-0.2705
69	0.57752	ELU-y	-0.140	-1.571	5.795	-0.4268	0.4822	0.7132
69	1.15504	ELU-y	-0.222	-1.306	5.795	-0.4268	-2.8644	1.5439
70	0.00000	ELUuso	-144.181	-2.136	0.000	0.6463	0.0000	0.0000
70	3.59828	ELUuso	-142.194	8.993E-16	0.000	0.6463	0.0000	3.8435
70	7.19655	ELUuso	-140.206	2.136	0.000	0.6463	0.0000	-5.396E-15
70	0.00000	ELU+x	-41.111	-1.266	0.000	0.3838	0.0000	0.0000
70	3.59828	ELU+x	-39.933	5.329E-16	0.000	0.3838	0.0000	2.2776
70	7.19655	ELU+x	-38.755	1.266	0.000	0.3838	0.0000	-3.197E-15
70	0.00000	ELU-x	-41.841	-1.266	0.000	0.3938	0.0000	0.0000
70	3.59828	ELU-x	-40.663	5.329E-16	0.000	0.3938	0.0000	2.2776
70	7.19655	ELU-x	-39.485	1.266	0.000	0.3938	0.0000	-3.197E-15
70	0.00000	ELU+y	-37.767	-1.266	0.000	0.2994	0.0000	0.0000
70	3.59828	ELU+y	-36.589	5.329E-16	0.000	0.2994	0.0000	2.2776
70	7.19655	ELU+y	-35.411	1.266	0.000	0.2994	0.0000	-3.197E-15
70	0.00000	ELU-y	-27.639	-1.266	0.000	0.4304	0.0000	0.0000
70	3.59828	ELU-y	-26.461	5.329E-16	0.000	0.4304	0.0000	2.2776


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZEECFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Colegio - 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO - PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
70	7.19655	ELU-y	-25.283	1.266	0.000	0.4304	0.0000	-3.197E-15
71	0.00000	ELUuso	51.132	-2.137	0.000	0.0605	0.0000	0.0000
71	3.59849	ELUuso	49.145	5.995E-16	0.000	0.0605	0.0000	3.8448
71	7.19698	ELUuso	47.158	2.137	0.000	0.0605	0.0000	-4.796E-15
71	0.00000	ELU+x	21.789	-1.266	0.000	-0.1558	0.0000	0.0000
71	3.59849	ELU+x	20.611	3.553E-16	0.000	-0.1558	0.0000	2.2784
71	7.19698	ELU+x	19.433	1.266	0.000	-0.1558	0.0000	-2.842E-15
71	0.00000	ELU-x	21.433	-1.266	0.000	-0.0931	0.0000	0.0000
71	3.59849	ELU-x	20.256	3.553E-16	0.000	-0.0931	0.0000	2.2784
71	7.19698	ELU-x	19.078	1.266	0.000	-0.0931	0.0000	-2.842E-15
71	0.00000	ELU+y	19.375	-1.266	0.000	-0.0253	0.0000	0.0000
71	3.59849	ELU+y	18.198	3.553E-16	0.000	-0.0253	0.0000	2.2784
71	7.19698	ELU+y	17.020	1.266	0.000	-0.0253	0.0000	-2.842E-15
71	0.00000	ELU-y	21.575	-1.266	0.000	-0.1461	0.0000	0.0000
71	3.59849	ELU-y	20.397	3.553E-16	0.000	-0.1461	0.0000	2.2784
71	7.19698	ELU-y	19.220	1.266	0.000	-0.1461	0.0000	-2.842E-15
72	0.00000	ELUuso	-85.921	-2.136	0.000	-0.5554	0.0000	0.0000
72	3.59828	ELUuso	-87.908	-2.998E-16	0.000	-0.5554	0.0000	3.8435
72	7.19655	ELUuso	-89.896	2.136	0.000	-0.5554	0.0000	2.398E-15
72	0.00000	ELU+x	-20.278	-1.266	0.000	-0.4134	0.0000	0.0000
72	3.59828	ELU+x	-21.456	-1.776E-16	0.000	-0.4134	0.0000	2.2776
72	7.19655	ELU+x	-22.634	1.266	0.000	-0.4134	0.0000	1.421E-15
72	0.00000	ELU-x	-16.630	-1.266	0.000	-0.3503	0.0000	0.0000
72	3.59828	ELU-x	-17.808	-1.776E-16	0.000	-0.3503	0.0000	2.2776
72	7.19655	ELU-x	-18.986	1.266	0.000	-0.3503	0.0000	1.421E-15
72	0.00000	ELU+y	-21.718	-1.266	0.000	-0.4279	0.0000	0.0000
72	3.59828	ELU+y	-22.896	-1.776E-16	0.000	-0.4279	0.0000	2.2776
72	7.19655	ELU+y	-24.074	1.266	0.000	-0.4279	0.0000	1.421E-15
72	0.00000	ELU-y	-21.577	-1.266	0.000	-0.4753	0.0000	0.0000
72	3.59828	ELU-y	-22.754	-1.776E-16	0.000	-0.4753	0.0000	2.2776
72	7.19655	ELU-y	-23.932	1.266	0.000	-0.4753	0.0000	1.421E-15
73	0.00000	ELUuso	3.818	-2.136	0.000	-0.1424	0.0000	0.0000
73	3.59813	ELUuso	5.805	2.998E-16	0.000	-0.1424	0.0000	3.8437
73	7.19625	ELUuso	7.792	2.136	0.000	-0.1424	0.0000	-2.398E-15
73	0.00000	ELU+x	-1.552	-1.266	0.000	-0.1164	0.0000	0.0000
73	3.59813	ELU+x	-0.374	1.776E-16	0.000	-0.1164	0.0000	2.2777
73	7.19625	ELU+x	0.803	1.266	0.000	-0.1164	0.0000	-1.421E-15
73	0.00000	ELU-x	-1.483	-1.266	0.000	-0.0150	0.0000	0.0000
73	3.59813	ELU-x	-0.306	1.776E-16	0.000	-0.0150	0.0000	2.2777
73	7.19625	ELU-x	0.872	1.266	0.000	-0.0150	0.0000	-1.421E-15
73	0.00000	ELU+y	-0.594	-1.266	0.000	0.0907	0.0000	0.0000
73	3.59813	ELU+y	0.584	1.776E-16	0.000	0.0907	0.0000	2.2777
73	7.19625	ELU+y	1.762	1.266	0.000	0.0907	0.0000	-1.421E-15
73	0.00000	ELU-y	-3.818	-1.266	0.000	0.0228	0.0000	0.0000
73	3.59813	ELU-y	-2.640	1.776E-16	0.000	0.0228	0.0000	2.2777
73	7.19625	ELU-y	-1.463	1.266	0.000	0.0228	0.0000	-1.421E-15
74	0.00000	ELUuso	-61.129	-2.136	0.000	0.4595	0.0000	0.0000
74	3.59828	ELUuso	-59.141	5.995E-16	0.000	0.4595	0.0000	3.8435
74	7.19655	ELUuso	-57.154	2.136	0.000	0.4595	0.0000	-4.796E-15
74	0.00000	ELU+x	3.742	-1.266	0.000	0.3095	0.0000	0.0000
74	3.59828	ELU+x	4.920	3.553E-16	0.000	0.3095	0.0000	2.2776
74	7.19655	ELU+x	6.098	1.266	0.000	0.3095	0.0000	-2.842E-15
74	0.00000	ELU-x	0.964	-1.266	0.000	0.2357	0.0000	0.0000
74	3.59828	ELU-x	2.142	3.553E-16	0.000	0.2357	0.0000	2.2776
74	7.19655	ELU-x	3.320	1.266	0.000	0.2357	0.0000	-2.842E-15
74	0.00000	ELU+y	2.958	-1.266	0.000	0.4319	0.0000	0.0000
74	3.59828	ELU+y	4.136	3.553E-16	0.000	0.4319	0.0000	2.2776
74	7.19655	ELU+y	5.314	1.266	0.000	0.4319	0.0000	-2.842E-15
74	0.00000	ELU-y	2.846	-1.266	0.000	0.4213	0.0000	0.0000
74	3.59828	ELU-y	4.024	3.553E-16	0.000	0.4213	0.0000	2.2776
74	7.19655	ELU-y	5.202	1.266	0.000	0.4213	0.0000	-2.842E-15
75	0.00000	ELUuso	-82.521	-2.136	0.000	0.2789	0.0000	0.0000
75	3.59828	ELUuso	-84.509	-5.995E-16	0.000	0.2789	0.0000	3.8435


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
75	7.19655	ELUuso	-86.496	2.136	0.000	0.2789	0.0000	3.597E-15
75	0.00000	ELU+x	-21.375	-1.266	0.000	0.2488	0.0000	0.0000
75	3.59828	ELU+x	-22.553	-3.553E-16	0.000	0.2488	0.0000	2.2776
75	7.19655	ELU+x	-23.731	1.266	0.000	0.2488	0.0000	2.132E-15
75	0.00000	ELU-x	-17.082	-1.266	0.000	0.1316	0.0000	0.0000
75	3.59828	ELU-x	-18.260	-3.553E-16	0.000	0.1316	0.0000	2.2776
75	7.19655	ELU-x	-19.438	1.266	0.000	0.1316	0.0000	2.132E-15
75	0.00000	ELU+y	-10.561	-1.266	0.000	-0.1104	0.0000	0.0000
75	3.59828	ELU+y	-11.739	-3.553E-16	0.000	-0.1104	0.0000	2.2776
75	7.19655	ELU+y	-12.916	1.266	0.000	-0.1104	0.0000	2.132E-15
75	0.00000	ELU-y	-12.481	-1.266	0.000	0.0618	0.0000	0.0000
75	3.59828	ELU-y	-13.659	-3.553E-16	0.000	0.0618	0.0000	2.2776
75	7.19655	ELU-y	-14.837	1.266	0.000	0.0618	0.0000	2.132E-15
76	0.00000	ELUuso	-93.807	-2.136	0.000	0.1380	0.0000	0.0000
76	3.59828	ELUuso	-95.794	-2.998E-16	0.000	0.1380	0.0000	3.8435
76	7.19655	ELUuso	-97.782	2.136	0.000	0.1380	0.0000	2.398E-15
76	0.00000	ELU+x	-30.592	-1.266	0.000	0.0620	0.0000	0.0000
76	3.59828	ELU+x	-31.770	-1.776E-16	0.000	0.0620	0.0000	2.2776
76	7.19655	ELU+x	-32.947	1.266	0.000	0.0620	0.0000	1.421E-15
76	0.00000	ELU-x	-20.215	-1.266	0.000	0.0450	0.0000	0.0000
76	3.59828	ELU-x	-21.393	-1.776E-16	0.000	0.0450	0.0000	2.2776
76	7.19655	ELU-x	-22.571	1.266	0.000	0.0450	0.0000	1.421E-15
76	0.00000	ELU+y	-36.726	-1.266	0.000	0.3138	0.0000	0.0000
76	3.59828	ELU+y	-37.904	-1.776E-16	0.000	0.3138	0.0000	2.2776
76	7.19655	ELU+y	-39.082	1.266	0.000	0.3138	0.0000	1.421E-15
76	0.00000	ELU-y	-32.955	-1.266	0.000	0.2536	0.0000	0.0000
76	3.59828	ELU-y	-34.133	-1.776E-16	0.000	0.2536	0.0000	2.2776
76	7.19655	ELU-y	-35.310	1.266	0.000	0.2536	0.0000	1.421E-15
77	0.00000	ELUuso	-28.026	-2.136	0.000	0.3060	0.0000	0.0000
77	3.59828	ELUuso	-26.039	0.000	0.000	0.3060	0.0000	3.8435
77	7.19655	ELUuso	-24.051	2.136	0.000	0.3060	0.0000	0.0000
77	0.00000	ELU+x	-6.307	-1.266	0.000	0.2896	0.0000	0.0000
77	3.59828	ELU+x	-5.130	0.000	0.000	0.2896	0.0000	2.2776
77	7.19655	ELU+x	-3.952	1.266	0.000	0.2896	0.0000	0.0000
77	0.00000	ELU-x	-3.810	-1.266	0.000	0.2520	0.0000	0.0000
77	3.59828	ELU-x	-2.632	0.000	0.000	0.2520	0.0000	2.2776
77	7.19655	ELU-x	-1.454	1.266	0.000	0.2520	0.0000	0.0000
77	0.00000	ELU+y	-4.567	-1.266	0.000	-0.1352	0.0000	0.0000
77	3.59828	ELU+y	-3.390	0.000	0.000	-0.1352	0.0000	2.2776
77	7.19655	ELU+y	-2.212	1.266	0.000	-0.1352	0.0000	0.0000
77	0.00000	ELU-y	-18.768	-1.266	0.000	0.1731	0.0000	0.0000
77	3.59828	ELU-y	-17.591	0.000	0.000	0.1731	0.0000	2.2776
77	7.19655	ELU-y	-16.413	1.266	0.000	0.1731	0.0000	0.0000
78	0.00000	ELUuso	-19.732	-2.136	0.000	1.396E-04	0.0000	0.0000
78	3.59828	ELUuso	-17.745	2.998E-16	0.000	1.396E-04	0.0000	3.8435
78	7.19655	ELUuso	-15.757	2.136	0.000	1.396E-04	0.0000	-2.398E-15
78	0.00000	ELU+x	5.272	-1.266	0.000	0.0110	0.0000	0.0000
78	3.59828	ELU+x	6.449	1.776E-16	0.000	0.0110	0.0000	2.2776
78	7.19655	ELU+x	7.627	1.266	0.000	0.0110	0.0000	-1.421E-15
78	0.00000	ELU-x	3.691	-1.266	0.000	-0.0098	0.0000	0.0000
78	3.59828	ELU-x	4.869	1.776E-16	0.000	-0.0098	0.0000	2.2776
78	7.19655	ELU-x	6.047	1.266	0.000	-0.0098	0.0000	-1.421E-15
78	0.00000	ELU+y	-2.461	-1.266	0.000	-0.2098	0.0000	0.0000
78	3.59828	ELU+y	-1.284	1.776E-16	0.000	-0.2098	0.0000	2.2776
78	7.19655	ELU+y	-0.106	1.266	0.000	-0.2098	0.0000	-1.421E-15
78	0.00000	ELU-y	-0.288	-1.266	0.000	-0.1751	0.0000	0.0000
78	3.59828	ELU-y	0.890	1.776E-16	0.000	-0.1751	0.0000	2.2776
78	7.19655	ELU-y	2.067	1.266	0.000	-0.1751	0.0000	-1.421E-15
79	0.00000	ELUuso	-89.813	-2.136	0.000	-0.2073	0.0000	0.0000
79	3.59828	ELUuso	-91.801	5.995E-16	0.000	-0.2073	0.0000	3.8435
79	7.19655	ELUuso	-93.788	2.136	0.000	-0.2073	0.0000	-4.796E-15
79	0.00000	ELU+x	-18.145	-1.266	0.000	-0.1941	0.0000	0.0000
79	3.59828	ELU+x	-19.323	3.553E-16	0.000	-0.1941	0.0000	2.2776

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
79	7.19655	ELU+x	-20.501	1.266	0.000	-0.1941	0.0000	-2.842E-15
79	0.00000	ELU-x	-26.282	-1.266	0.000	-0.2215	0.0000	0.0000
79	3.59828	ELU-x	-27.459	3.553E-16	0.000	-0.2215	0.0000	2.2776
79	7.19655	ELU-x	-28.637	1.266	0.000	-0.2215	0.0000	-2.842E-15
79	0.00000	ELU+y	-24.712	-1.266	0.000	0.1216	0.0000	0.0000
79	3.59828	ELU+y	-25.889	3.553E-16	0.000	0.1216	0.0000	2.2776
79	7.19655	ELU+y	-27.067	1.266	0.000	0.1216	0.0000	-2.842E-15
79	0.00000	ELU-y	-22.195	-1.266	0.000	-0.1841	0.0000	0.0000
79	3.59828	ELU-y	-23.373	3.553E-16	0.000	-0.1841	0.0000	2.2776
79	7.19655	ELU-y	-24.550	1.266	0.000	-0.1841	0.0000	-2.842E-15
80	0.00000	ELUuso	-62.945	-2.136	0.000	0.0992	0.0000	0.0000
80	3.59829	ELUuso	-64.932	-8.993E-16	0.000	0.0992	0.0000	3.8435
80	7.19658	ELUuso	-66.920	2.136	0.000	0.0992	0.0000	5.396E-15
80	0.00000	ELU+x	-25.022	-1.266	0.000	-0.0020	0.0000	0.0000
80	3.59829	ELU+x	-26.200	-5.329E-16	0.000	-0.0020	0.0000	2.2777
80	7.19658	ELU+x	-27.378	1.266	0.000	-0.0020	0.0000	3.197E-15
80	0.00000	ELU-x	-16.207	-1.266	0.000	-0.0177	0.0000	0.0000
80	3.59829	ELU-x	-17.384	-5.329E-16	0.000	-0.0177	0.0000	2.2777
80	7.19658	ELU-x	-18.562	1.266	0.000	-0.0177	0.0000	3.197E-15
80	0.00000	ELU+y	-20.281	-1.266	0.000	0.0095	0.0000	0.0000
80	3.59829	ELU+y	-21.459	-5.329E-16	0.000	0.0095	0.0000	2.2777
80	7.19658	ELU+y	-22.637	1.266	0.000	0.0095	0.0000	3.197E-15
80	0.00000	ELU-y	-21.938	-1.266	0.000	-0.0654	0.0000	0.0000
80	3.59829	ELU-y	-23.116	-5.329E-16	0.000	-0.0654	0.0000	2.2777
80	7.19658	ELU-y	-24.294	1.266	0.000	-0.0654	0.0000	3.197E-15
81	0.00000	ELUuso	-84.049	-2.136	0.000	0.0258	0.0000	0.0000
81	3.59828	ELUuso	-82.061	2.998E-16	0.000	0.0258	0.0000	3.8435
81	7.19655	ELUuso	-80.074	2.136	0.000	0.0258	0.0000	-2.398E-15
81	0.00000	ELU+x	-23.867	-1.266	0.000	0.0708	0.0000	0.0000
81	3.59828	ELU+x	-22.689	1.776E-16	0.000	0.0708	0.0000	2.2776
81	7.19655	ELU+x	-21.512	1.266	0.000	0.0708	0.0000	-1.421E-15
81	0.00000	ELU-x	-21.864	-1.266	0.000	-0.0178	0.0000	0.0000
81	3.59828	ELU-x	-20.686	1.776E-16	0.000	-0.0178	0.0000	2.2776
81	7.19655	ELU-x	-19.508	1.266	0.000	-0.0178	0.0000	-1.421E-15
81	0.00000	ELU+y	-33.019	-1.266	0.000	0.0272	0.0000	0.0000
81	3.59828	ELU+y	-31.841	1.776E-16	0.000	0.0272	0.0000	2.2776
81	7.19655	ELU+y	-30.663	1.266	0.000	0.0272	0.0000	-1.421E-15
81	0.00000	ELU-y	-23.243	-1.266	0.000	-0.1531	0.0000	0.0000
81	3.59828	ELU-y	-22.065	1.776E-16	0.000	-0.1531	0.0000	2.2776
81	7.19655	ELU-y	-20.887	1.266	0.000	-0.1531	0.0000	-1.421E-15
82	0.00000	ELUuso	-20.894	-2.136	0.000	-0.0544	0.0000	0.0000
82	3.59830	ELUuso	-18.907	8.993E-16	0.000	-0.0544	0.0000	3.8436
82	7.19660	ELUuso	-16.919	2.136	0.000	-0.0544	0.0000	-6.595E-15
82	0.00000	ELU+x	2.318	-1.266	0.000	0.0654	0.0000	0.0000
82	3.59830	ELU+x	3.496	5.329E-16	0.000	0.0654	0.0000	2.2777
82	7.19660	ELU+x	4.674	1.266	0.000	0.0654	0.0000	-3.908E-15
82	0.00000	ELU-x	1.203	-1.266	0.000	0.0341	0.0000	0.0000
82	3.59830	ELU-x	2.380	5.329E-16	0.000	0.0341	0.0000	2.2777
82	7.19660	ELU-x	3.558	1.266	0.000	0.0341	0.0000	-3.908E-15
82	0.00000	ELU+y	-8.862	-1.266	0.000	-0.0761	0.0000	0.0000
82	3.59830	ELU+y	-7.684	5.329E-16	0.000	-0.0761	0.0000	2.2777
82	7.19660	ELU+y	-6.506	1.266	0.000	-0.0761	0.0000	-3.908E-15
82	0.00000	ELU-y	-6.394	-1.266	0.000	0.0471	0.0000	0.0000
82	3.59830	ELU-y	-5.216	5.329E-16	0.000	0.0471	0.0000	2.2777
82	7.19660	ELU-y	-4.039	1.266	0.000	0.0471	0.0000	-3.908E-15
83	0.00000	ELUuso	-38.267	-2.136	0.000	-0.0906	0.0000	0.0000
83	3.59828	ELUuso	-40.254	0.000	0.000	-0.0906	0.0000	3.8435
83	7.19655	ELUuso	-42.242	2.136	0.000	-0.0906	0.0000	0.0000
83	0.00000	ELU+x	7.751	-1.266	0.000	-0.1625	0.0000	0.0000
83	3.59828	ELU+x	6.573	0.000	0.000	-0.1625	0.0000	2.2776
83	7.19655	ELU+x	5.395	1.266	0.000	-0.1625	0.0000	0.0000
83	0.00000	ELU-x	0.553	-1.266	0.000	-0.0995	0.0000	0.0000
83	3.59828	ELU-x	-0.625	0.000	0.000	-0.0995	0.0000	2.2776

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://colitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Colieg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
83	7.19655	ELU-x	-1.803	1.266	0.000	-0.0995	0.0000	0.0000
83	0.00000	ELU+y	-8.710	-1.266	0.000	0.0300	0.0000	0.0000
83	3.59828	ELU+y	-9.888	0.000	0.000	0.0300	0.0000	2.2776
83	7.19655	ELU+y	-11.066	1.266	0.000	0.0300	0.0000	0.0000
83	0.00000	ELU-y	-1.076	-1.266	0.000	0.1259	0.0000	0.0000
83	3.59828	ELU-y	-2.254	0.000	0.000	0.1259	0.0000	2.2776
83	7.19655	ELU-y	-3.432	1.266	0.000	0.1259	0.0000	0.0000
84	0.00000	ELUuso	-28.172	-2.136	0.000	0.0634	0.0000	0.0000
84	3.59828	ELUuso	-30.160	-2.998E-16	0.000	0.0634	0.0000	3.8435
84	7.19655	ELUuso	-32.147	2.136	0.000	0.0634	0.0000	1.199E-15
84	0.00000	ELU+x	-20.529	-1.266	0.000	0.1317	0.0000	0.0000
84	3.59828	ELU+x	-21.707	-1.776E-16	0.000	0.1317	0.0000	2.2776
84	7.19655	ELU+x	-22.884	1.266	0.000	0.1317	0.0000	7.105E-16
84	0.00000	ELU-x	-14.297	-1.266	0.000	-0.0188	0.0000	0.0000
84	3.59828	ELU-x	-15.474	-1.776E-16	0.000	-0.0188	0.0000	2.2776
84	7.19655	ELU-x	-16.652	1.266	0.000	-0.0188	0.0000	7.105E-16
84	0.00000	ELU+y	-0.500	-1.266	0.000	-0.0858	0.0000	0.0000
84	3.59828	ELU+y	-1.677	-1.776E-16	0.000	-0.0858	0.0000	2.2776
84	7.19655	ELU+y	-2.855	1.266	0.000	-0.0858	0.0000	7.105E-16
84	0.00000	ELU-y	-9.291	-1.266	0.000	0.0448	0.0000	0.0000
84	3.59828	ELU-y	-10.468	-1.776E-16	0.000	0.0448	0.0000	2.2776
84	7.19655	ELU-y	-11.646	1.266	0.000	0.0448	0.0000	7.105E-16
85	0.00000	ELUuso	-80.917	-2.136	0.000	-0.0611	0.0000	0.0000
85	3.59828	ELUuso	-78.929	0.000	0.000	-0.0611	0.0000	3.8435
85	7.19655	ELUuso	-76.942	2.136	0.000	-0.0611	0.0000	0.0000
85	0.00000	ELU+x	-28.360	-1.266	0.000	-0.1567	0.0000	0.0000
85	3.59828	ELU+x	-27.182	0.000	0.000	-0.1567	0.0000	2.2776
85	7.19655	ELU+x	-26.004	1.266	0.000	-0.1567	0.0000	0.0000
85	0.00000	ELU-x	-10.613	-1.266	0.000	-0.2272	0.0000	0.0000
85	3.59828	ELU-x	-9.435	0.000	0.000	-0.2272	0.0000	2.2776
85	7.19655	ELU-x	-8.257	1.266	0.000	-0.2272	0.0000	0.0000
85	0.00000	ELU+y	-15.426	-1.266	0.000	0.0851	0.0000	0.0000
85	3.59828	ELU+y	-14.248	0.000	0.000	0.0851	0.0000	2.2776
85	7.19655	ELU+y	-13.071	1.266	0.000	0.0851	0.0000	0.0000
85	0.00000	ELU-y	-13.947	-1.266	0.000	0.0823	0.0000	0.0000
85	3.59828	ELU-y	-12.769	0.000	0.000	0.0823	0.0000	2.2776
85	7.19655	ELU-y	-11.592	1.266	0.000	0.0823	0.0000	0.0000
86	0.00000	ELUuso	-49.852	-2.136	0.000	-0.0854	0.0000	0.0000
86	3.59828	ELUuso	-47.865	-2.998E-16	0.000	-0.0854	0.0000	3.8435
86	7.19655	ELUuso	-45.877	2.136	0.000	-0.0854	0.0000	2.398E-15
86	0.00000	ELU+x	-32.676	-1.266	0.000	-0.0999	0.0000	0.0000
86	3.59828	ELU+x	-31.498	-1.776E-16	0.000	-0.0999	0.0000	2.2776
86	7.19655	ELU+x	-30.321	1.266	0.000	-0.0999	0.0000	1.421E-15
86	0.00000	ELU-x	-28.617	-1.266	0.000	0.0849	0.0000	0.0000
86	3.59828	ELU-x	-27.439	-1.776E-16	0.000	0.0849	0.0000	2.2776
86	7.19655	ELU-x	-26.261	1.266	0.000	0.0849	0.0000	1.421E-15
86	0.00000	ELU+y	-18.598	-1.266	0.000	0.0368	0.0000	0.0000
86	3.59828	ELU+y	-17.420	-1.776E-16	0.000	0.0368	0.0000	2.2776
86	7.19655	ELU+y	-16.242	1.266	0.000	0.0368	0.0000	1.421E-15
86	0.00000	ELU-y	-26.659	-1.266	0.000	-0.0530	0.0000	0.0000
86	3.59828	ELU-y	-25.481	-1.776E-16	0.000	-0.0530	0.0000	2.2776
86	7.19655	ELU-y	-24.303	1.266	0.000	-0.0530	0.0000	1.421E-15
87	0.00000	ELUuso	-15.754	-2.136	0.000	-0.0072	0.0000	0.0000
87	3.59828	ELUuso	-17.741	2.998E-16	0.000	-0.0072	0.0000	3.8435
87	7.19655	ELUuso	-19.729	2.136	0.000	-0.0072	0.0000	-2.398E-15
87	0.00000	ELU+x	5.886	-1.266	0.000	0.0716	0.0000	0.0000
87	3.59828	ELU+x	4.708	1.776E-16	0.000	0.0716	0.0000	2.2776
87	7.19655	ELU+x	3.531	1.266	0.000	0.0716	0.0000	-1.421E-15
87	0.00000	ELU-x	8.413	-1.266	0.000	0.2109	0.0000	0.0000
87	3.59828	ELU-x	7.236	1.776E-16	0.000	0.2109	0.0000	2.2776
87	7.19655	ELU-x	6.058	1.266	0.000	0.2109	0.0000	-1.421E-15
87	0.00000	ELU+y	7.698	-1.266	0.000	-0.0654	0.0000	0.0000
87	3.59828	ELU+y	6.520	1.776E-16	0.000	-0.0654	0.0000	2.2776


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
<http://cofitaragon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFCFTSPO1GWH>
VISADO : VIZA174790

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
87	7.19655	ELU+y	5.342	1.266	0.000	-0.0654	0.0000	-1.421E-15
87	0.00000	ELU-y	4.081	-1.266	0.000	-0.0714	0.0000	0.0000
87	3.59828	ELU-y	2.903	1.776E-16	0.000	-0.0714	0.0000	2.2776
87	7.19655	ELU-y	1.725	1.266	0.000	-0.0714	0.0000	-1.421E-15
88	0.00000	ELUuso	-2.029	4.766	14.503	1.9737	7.0822	4.7181
88	1.15504	ELUuso	-1.750	5.661	14.503	1.9737	-9.6695	-1.3038
88	1.15504	ELUuso	55.770	-3.952	-0.669	-0.4908	-5.4287	-5.5748
88	4.98847	ELUuso	56.696	-0.984	-0.669	-0.4908	-2.8653	3.8854
88	9.97693	ELUuso	57.900	2.878	-0.669	-0.4908	0.4704	-0.8379
88	0.00000	ELU+x	-1.457	1.930	5.845	-0.3575	2.9043	1.9828
88	1.15504	ELU+x	-1.292	2.459	5.845	-0.3575	-3.8473	-0.5519
88	1.15504	ELU+x	16.586	-2.221	-0.279	-0.1994	-2.2815	-2.4952
88	4.98847	ELU+x	17.134	-0.462	-0.279	-0.1994	-1.2107	2.6478
88	9.97693	ELU+x	17.848	1.826	-0.279	-0.1994	0.1827	-0.7539
88	0.00000	ELU-x	-0.713	1.567	5.804	-0.4153	2.8009	1.6918
88	1.15504	ELU-x	-0.547	2.097	5.804	-0.4153	-3.9034	-0.4246
88	1.15504	ELU-x	17.035	-2.205	-0.281	-0.1340	-2.2939	-2.3374
88	4.98847	ELU-x	17.583	-0.446	-0.281	-0.1340	-1.2170	2.7432
88	9.97693	ELU-x	18.297	1.842	-0.281	-0.1340	0.1845	-0.7396
88	0.00000	ELU+y	-0.022	1.347	5.062	-0.3529	2.1520	1.3943
88	1.15504	ELU+y	0.144	1.877	5.062	-0.3529	-3.6951	-0.4672
88	1.15504	ELU+y	18.204	-2.272	-0.243	-0.1383	-1.9673	-2.7011
88	4.98847	ELU+y	18.752	-0.513	-0.243	-0.1383	-1.0351	2.6377
88	9.97693	ELU+y	19.466	1.775	-0.243	-0.1383	0.1780	-0.5091
88	0.00000	ELU-y	-0.222	1.306	5.795	-0.4268	2.8644	1.5439
88	1.15504	ELU-y	-0.057	1.836	5.795	-0.4268	-3.8288	-0.2705
88	1.15504	ELU-y	17.033	-2.170	-0.283	-0.1674	-2.3086	-2.1015
88	4.98847	ELU-y	17.581	-0.412	-0.283	-0.1674	-1.2229	2.8468
88	9.97693	ELU-y	18.295	1.877	-0.283	-0.1674	0.1900	-0.8082
89	0.00000	ELUuso	86.564	-1.482	0.000	0.4321	0.0000	0.0000
89	0.47359	ELUuso	86.564	-1.284	0.000	0.4321	0.0000	0.6550
89	0.94718	ELUuso	86.564	-1.087	0.000	0.4321	0.0000	1.2165
89	1.42076	ELUuso	86.564	-0.889	0.000	0.4321	0.0000	1.6843
89	1.89435	ELUuso	86.564	-0.692	0.000	0.4321	0.0000	2.0586
89	2.36794	ELUuso	86.564	-0.494	0.000	0.4321	0.0000	2.3393
89	2.84153	ELUuso	86.564	-0.296	0.000	0.4321	0.0000	2.5265
89	3.31512	ELUuso	86.564	-0.099	0.000	0.4321	0.0000	2.6201
89	3.78871	ELUuso	86.564	0.099	0.000	0.4321	0.0000	2.6201
89	4.26229	ELUuso	86.564	0.296	0.000	0.4321	0.0000	2.5265
89	4.73588	ELUuso	86.564	0.494	0.000	0.4321	0.0000	2.3393
89	5.20947	ELUuso	86.564	0.692	0.000	0.4321	0.0000	2.0586
89	5.68306	ELUuso	86.564	0.889	0.000	0.4321	0.0000	1.6843
89	6.15665	ELUuso	86.564	1.087	0.000	0.4321	0.0000	1.2165
89	6.63024	ELUuso	86.564	1.284	0.000	0.4321	0.0000	0.6550
89	7.10382	ELUuso	86.564	1.482	0.000	0.4321	0.0000	2.679E-15
89	0.00000	ELU+x	0.947	-0.878	0.000	0.3503	0.0000	0.0000
89	0.47359	ELU+x	0.947	-0.761	0.000	0.3503	0.0000	0.3882
89	0.94718	ELU+x	0.947	-0.644	0.000	0.3503	0.0000	0.7209
89	1.42076	ELU+x	0.947	-0.527	0.000	0.3503	0.0000	0.9981
89	1.89435	ELU+x	0.947	-0.410	0.000	0.3503	0.0000	1.2199
89	2.36794	ELU+x	0.947	-0.293	0.000	0.3503	0.0000	1.3863
89	2.84153	ELU+x	0.947	-0.176	0.000	0.3503	0.0000	1.4972
89	3.31512	ELU+x	0.947	-0.059	0.000	0.3503	0.0000	1.5526
89	3.78871	ELU+x	0.947	0.059	0.000	0.3503	0.0000	1.5526
89	4.26229	ELU+x	0.947	0.176	0.000	0.3503	0.0000	1.4972
89	4.73588	ELU+x	0.947	0.293	0.000	0.3503	0.0000	1.3863
89	5.20947	ELU+x	0.947	0.410	0.000	0.3503	0.0000	1.2199
89	5.68306	ELU+x	0.947	0.527	0.000	0.3503	0.0000	0.9981
89	6.15665	ELU+x	0.947	0.644	0.000	0.3503	0.0000	0.7209
89	6.63024	ELU+x	0.947	0.761	0.000	0.3503	0.0000	0.3882
89	7.10382	ELU+x	0.947	0.878	0.000	0.3503	0.0000	1.588E-15
89	0.00000	ELU-x	0.029	-0.878	0.000	0.3284	0.0000	0.0000
89	0.47359	ELU-x	0.029	-0.761	0.000	0.3284	0.0000	0.3882

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTP01GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
89	0.94718	ELU-x	0.029	-0.644	0.000	0.3284	0.0000	0.7209
89	1.42076	ELU-x	0.029	-0.527	0.000	0.3284	0.0000	0.9981
89	1.89435	ELU-x	0.029	-0.410	0.000	0.3284	0.0000	1.2199
89	2.36794	ELU-x	0.029	-0.293	0.000	0.3284	0.0000	1.3863
89	2.84153	ELU-x	0.029	-0.176	0.000	0.3284	0.0000	1.4972
89	3.31512	ELU-x	0.029	-0.059	0.000	0.3284	0.0000	1.5526
89	3.78871	ELU-x	0.029	0.059	0.000	0.3284	0.0000	1.5526
89	4.26229	ELU-x	0.029	0.176	0.000	0.3284	0.0000	1.4972
89	4.73588	ELU-x	0.029	0.293	0.000	0.3284	0.0000	1.3863
89	5.20947	ELU-x	0.029	0.410	0.000	0.3284	0.0000	1.2199
89	5.68306	ELU-x	0.029	0.527	0.000	0.3284	0.0000	0.9981
89	6.15665	ELU-x	0.029	0.644	0.000	0.3284	0.0000	0.7209
89	6.63024	ELU-x	0.029	0.761	0.000	0.3284	0.0000	0.3882
89	7.10382	ELU-x	0.029	0.878	0.000	0.3284	0.0000	1.588E-15
89	0.00000	ELU+y	6.872	-0.878	0.000	0.2810	0.0000	0.0000
89	0.47359	ELU+y	6.872	-0.761	0.000	0.2810	0.0000	0.3882
89	0.94718	ELU+y	6.872	-0.644	0.000	0.2810	0.0000	0.7209
89	1.42076	ELU+y	6.872	-0.527	0.000	0.2810	0.0000	0.9981
89	1.89435	ELU+y	6.872	-0.410	0.000	0.2810	0.0000	1.2199
89	2.36794	ELU+y	6.872	-0.293	0.000	0.2810	0.0000	1.3863
89	2.84153	ELU+y	6.872	-0.176	0.000	0.2810	0.0000	1.4972
89	3.31512	ELU+y	6.872	-0.059	0.000	0.2810	0.0000	1.5526
89	3.78871	ELU+y	6.872	0.059	0.000	0.2810	0.0000	1.5526
89	4.26229	ELU+y	6.872	0.176	0.000	0.2810	0.0000	1.4972
89	4.73588	ELU+y	6.872	0.293	0.000	0.2810	0.0000	1.3863
89	5.20947	ELU+y	6.872	0.410	0.000	0.2810	0.0000	1.2199
89	5.68306	ELU+y	6.872	0.527	0.000	0.2810	0.0000	0.9981
89	6.15665	ELU+y	6.872	0.644	0.000	0.2810	0.0000	0.7209
89	6.63024	ELU+y	6.872	0.761	0.000	0.2810	0.0000	0.3882
89	7.10382	ELU+y	6.872	0.878	0.000	0.2810	0.0000	1.588E-15
89	0.00000	ELU-y	9.815	-0.878	0.000	0.3606	0.0000	0.0000
89	0.47359	ELU-y	9.815	-0.761	0.000	0.3606	0.0000	0.3882
89	0.94718	ELU-y	9.815	-0.644	0.000	0.3606	0.0000	0.7209
89	1.42076	ELU-y	9.815	-0.527	0.000	0.3606	0.0000	0.9981
89	1.89435	ELU-y	9.815	-0.410	0.000	0.3606	0.0000	1.2199
89	2.36794	ELU-y	9.815	-0.293	0.000	0.3606	0.0000	1.3863
89	2.84153	ELU-y	9.815	-0.176	0.000	0.3606	0.0000	1.4972
89	3.31512	ELU-y	9.815	-0.059	0.000	0.3606	0.0000	1.5526
89	3.78871	ELU-y	9.815	0.059	0.000	0.3606	0.0000	1.5526
89	4.26229	ELU-y	9.815	0.176	0.000	0.3606	0.0000	1.4972
89	4.73588	ELU-y	9.815	0.293	0.000	0.3606	0.0000	1.3863
89	5.20947	ELU-y	9.815	0.410	0.000	0.3606	0.0000	1.2199
89	5.68306	ELU-y	9.815	0.527	0.000	0.3606	0.0000	0.9981
89	6.15665	ELU-y	9.815	0.644	0.000	0.3606	0.0000	0.7209
89	6.63024	ELU-y	9.815	0.761	0.000	0.3606	0.0000	0.3882
89	7.10382	ELU-y	9.815	0.878	0.000	0.3606	0.0000	1.588E-15
90	0.00000	ELUuso	-31.127	-1.482	0.000	-0.0312	0.0000	0.0000
90	0.47359	ELUuso	-31.127	-1.284	0.000	-0.0312	0.0000	0.6550
90	0.94718	ELUuso	-31.127	-1.087	0.000	-0.0312	0.0000	1.2165
90	1.42076	ELUuso	-31.127	-0.889	0.000	-0.0312	0.0000	1.6843
90	1.89435	ELUuso	-31.127	-0.692	0.000	-0.0312	0.0000	2.0586
90	2.36794	ELUuso	-31.127	-0.494	0.000	-0.0312	0.0000	2.3393
90	2.84153	ELUuso	-31.127	-0.296	0.000	-0.0312	0.0000	2.5265
90	3.31512	ELUuso	-31.127	-0.099	0.000	-0.0312	0.0000	2.6201
90	3.78871	ELUuso	-31.127	0.099	0.000	-0.0312	0.0000	2.6201
90	4.26229	ELUuso	-31.127	0.296	0.000	-0.0312	0.0000	2.5265
90	4.73588	ELUuso	-31.127	0.494	0.000	-0.0312	0.0000	2.3393
90	5.20947	ELUuso	-31.127	0.692	0.000	-0.0312	0.0000	2.0586
90	5.68306	ELUuso	-31.127	0.889	0.000	-0.0312	0.0000	1.6843
90	6.15665	ELUuso	-31.127	1.087	0.000	-0.0312	0.0000	1.2165
90	6.63024	ELUuso	-31.127	1.284	0.000	-0.0312	0.0000	0.6550
90	7.10382	ELUuso	-31.127	1.482	0.000	-0.0312	0.0000	3.429E-15
90	0.00000	ELU+x	-33.573	-0.878	0.000	-0.0409	0.0000	0.0000


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSP01GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
90	0.47359	ELU+x	-33.573	-0.761	0.000	-0.0409	0.0000	0.3882
90	0.94718	ELU+x	-33.573	-0.644	0.000	-0.0409	0.0000	0.7209
90	1.42076	ELU+x	-33.573	-0.527	0.000	-0.0409	0.0000	0.9981
90	1.89435	ELU+x	-33.573	-0.410	0.000	-0.0409	0.0000	1.2199
90	2.36794	ELU+x	-33.573	-0.293	0.000	-0.0409	0.0000	1.3863
90	2.84153	ELU+x	-33.573	-0.176	0.000	-0.0409	0.0000	1.4972
90	3.31512	ELU+x	-33.573	-0.059	0.000	-0.0409	0.0000	1.5526
90	3.78871	ELU+x	-33.573	0.059	0.000	-0.0409	0.0000	1.5526
90	4.26229	ELU+x	-33.573	0.176	0.000	-0.0409	0.0000	1.4972
90	4.73588	ELU+x	-33.573	0.293	0.000	-0.0409	0.0000	1.3863
90	5.20947	ELU+x	-33.573	0.410	0.000	-0.0409	0.0000	1.2199
90	5.68306	ELU+x	-33.573	0.527	0.000	-0.0409	0.0000	0.9981
90	6.15665	ELU+x	-33.573	0.644	0.000	-0.0409	0.0000	0.7209
90	6.63024	ELU+x	-33.573	0.761	0.000	-0.0409	0.0000	0.3882
90	7.10382	ELU+x	-33.573	0.878	0.000	-0.0409	0.0000	2.032E-15
90	0.00000	ELU-x	-33.485	-0.878	0.000	-0.0832	0.0000	0.0000
90	0.47359	ELU-x	-33.485	-0.761	0.000	-0.0832	0.0000	0.3882
90	0.94718	ELU-x	-33.485	-0.644	0.000	-0.0832	0.0000	0.7209
90	1.42076	ELU-x	-33.485	-0.527	0.000	-0.0832	0.0000	0.9981
90	1.89435	ELU-x	-33.485	-0.410	0.000	-0.0832	0.0000	1.2199
90	2.36794	ELU-x	-33.485	-0.293	0.000	-0.0832	0.0000	1.3863
90	2.84153	ELU-x	-33.485	-0.176	0.000	-0.0832	0.0000	1.4972
90	3.31512	ELU-x	-33.485	-0.059	0.000	-0.0832	0.0000	1.5526
90	3.78871	ELU-x	-33.485	0.059	0.000	-0.0832	0.0000	1.5526
90	4.26229	ELU-x	-33.485	0.176	0.000	-0.0832	0.0000	1.4972
90	4.73588	ELU-x	-33.485	0.293	0.000	-0.0832	0.0000	1.3863
90	5.20947	ELU-x	-33.485	0.410	0.000	-0.0832	0.0000	1.2199
90	5.68306	ELU-x	-33.485	0.527	0.000	-0.0832	0.0000	0.9981
90	6.15665	ELU-x	-33.485	0.644	0.000	-0.0832	0.0000	0.7209
90	6.63024	ELU-x	-33.485	0.761	0.000	-0.0832	0.0000	0.3882
90	7.10382	ELU-x	-33.485	0.878	0.000	-0.0832	0.0000	2.032E-15
90	0.00000	ELU+y	-23.966	-0.878	0.000	-0.0508	0.0000	0.0000
90	0.47359	ELU+y	-23.966	-0.761	0.000	-0.0508	0.0000	0.3882
90	0.94718	ELU+y	-23.966	-0.644	0.000	-0.0508	0.0000	0.7209
90	1.42076	ELU+y	-23.966	-0.527	0.000	-0.0508	0.0000	0.9981
90	1.89435	ELU+y	-23.966	-0.410	0.000	-0.0508	0.0000	1.2199
90	2.36794	ELU+y	-23.966	-0.293	0.000	-0.0508	0.0000	1.3863
90	2.84153	ELU+y	-23.966	-0.176	0.000	-0.0508	0.0000	1.4972
90	3.31512	ELU+y	-23.966	-0.059	0.000	-0.0508	0.0000	1.5526
90	3.78871	ELU+y	-23.966	0.059	0.000	-0.0508	0.0000	1.5526
90	4.26229	ELU+y	-23.966	0.176	0.000	-0.0508	0.0000	1.4972
90	4.73588	ELU+y	-23.966	0.293	0.000	-0.0508	0.0000	1.3863
90	5.20947	ELU+y	-23.966	0.410	0.000	-0.0508	0.0000	1.2199
90	5.68306	ELU+y	-23.966	0.527	0.000	-0.0508	0.0000	0.9981
90	6.15665	ELU+y	-23.966	0.644	0.000	-0.0508	0.0000	0.7209
90	6.63024	ELU+y	-23.966	0.761	0.000	-0.0508	0.0000	0.3882
90	7.10382	ELU+y	-23.966	0.878	0.000	-0.0508	0.0000	2.032E-15
90	0.00000	ELU-y	-19.476	-0.878	0.000	-0.0854	0.0000	0.0000
90	0.47359	ELU-y	-19.476	-0.761	0.000	-0.0854	0.0000	0.3882
90	0.94718	ELU-y	-19.476	-0.644	0.000	-0.0854	0.0000	0.7209
90	1.42076	ELU-y	-19.476	-0.527	0.000	-0.0854	0.0000	0.9981
90	1.89435	ELU-y	-19.476	-0.410	0.000	-0.0854	0.0000	1.2199
90	2.36794	ELU-y	-19.476	-0.293	0.000	-0.0854	0.0000	1.3863
90	2.84153	ELU-y	-19.476	-0.176	0.000	-0.0854	0.0000	1.4972
90	3.31512	ELU-y	-19.476	-0.059	0.000	-0.0854	0.0000	1.5526
90	3.78871	ELU-y	-19.476	0.059	0.000	-0.0854	0.0000	1.5526
90	4.26229	ELU-y	-19.476	0.176	0.000	-0.0854	0.0000	1.4972
90	4.73588	ELU-y	-19.476	0.293	0.000	-0.0854	0.0000	1.3863
90	5.20947	ELU-y	-19.476	0.410	0.000	-0.0854	0.0000	1.2199
90	5.68306	ELU-y	-19.476	0.527	0.000	-0.0854	0.0000	0.9981
90	6.15665	ELU-y	-19.476	0.644	0.000	-0.0854	0.0000	0.7209
90	6.63024	ELU-y	-19.476	0.761	0.000	-0.0854	0.0000	0.3882
90	7.10382	ELU-y	-19.476	0.878	0.000	-0.0854	0.0000	2.032E-15

COGITI ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PENITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174790

<http://colitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
91	0.00000	ELUuso	55.544	-1.482	0.000	-0.2181	0.0000	0.0000
91	0.47359	ELUuso	55.544	-1.284	0.000	-0.2181	0.0000	0.6550
91	0.94718	ELUuso	55.544	-1.087	0.000	-0.2181	0.0000	1.2165
91	1.42076	ELUuso	55.544	-0.889	0.000	-0.2181	0.0000	1.6843
91	1.89435	ELUuso	55.544	-0.692	0.000	-0.2181	0.0000	2.0586
91	2.36794	ELUuso	55.544	-0.494	0.000	-0.2181	0.0000	2.3393
91	2.84153	ELUuso	55.544	-0.296	0.000	-0.2181	0.0000	2.5265
91	3.31512	ELUuso	55.544	-0.099	0.000	-0.2181	0.0000	2.6201
91	3.78871	ELUuso	55.544	0.099	0.000	-0.2181	0.0000	2.6201
91	4.26229	ELUuso	55.544	0.296	0.000	-0.2181	0.0000	2.5265
91	4.73588	ELUuso	55.544	0.494	0.000	-0.2181	0.0000	2.3393
91	5.20947	ELUuso	55.544	0.692	0.000	-0.2181	0.0000	2.0586
91	5.68306	ELUuso	55.544	0.889	0.000	-0.2181	0.0000	1.6843
91	6.15665	ELUuso	55.544	1.087	0.000	-0.2181	0.0000	1.2165
91	6.63024	ELUuso	55.544	1.284	0.000	-0.2181	0.0000	0.6550
91	7.10382	ELUuso	55.544	1.482	0.000	-0.2181	0.0000	4.712E-15
91	0.00000	ELU+x	-10.514	-0.878	0.000	-0.1183	0.0000	0.0000
91	0.47359	ELU+x	-10.514	-0.761	0.000	-0.1183	0.0000	0.3882
91	0.94718	ELU+x	-10.514	-0.644	0.000	-0.1183	0.0000	0.7209
91	1.42076	ELU+x	-10.514	-0.527	0.000	-0.1183	0.0000	0.9981
91	1.89435	ELU+x	-10.514	-0.410	0.000	-0.1183	0.0000	1.2199
91	2.36794	ELU+x	-10.514	-0.293	0.000	-0.1183	0.0000	1.3863
91	2.84153	ELU+x	-10.514	-0.176	0.000	-0.1183	0.0000	1.4972
91	3.31512	ELU+x	-10.514	-0.059	0.000	-0.1183	0.0000	1.5526
91	3.78871	ELU+x	-10.514	0.059	0.000	-0.1183	0.0000	1.5526
91	4.26229	ELU+x	-10.514	0.176	0.000	-0.1183	0.0000	1.4972
91	4.73588	ELU+x	-10.514	0.293	0.000	-0.1183	0.0000	1.3863
91	5.20947	ELU+x	-10.514	0.410	0.000	-0.1183	0.0000	1.2199
91	5.68306	ELU+x	-10.514	0.527	0.000	-0.1183	0.0000	0.9981
91	6.15665	ELU+x	-10.514	0.644	0.000	-0.1183	0.0000	0.7209
91	6.63024	ELU+x	-10.514	0.761	0.000	-0.1183	0.0000	0.3882
91	7.10382	ELU+x	-10.514	0.878	0.000	-0.1183	0.0000	2.792E-15
91	0.00000	ELU-x	-8.053	-0.878	0.000	-0.0726	0.0000	0.0000
91	0.47359	ELU-x	-8.053	-0.761	0.000	-0.0726	0.0000	0.3882
91	0.94718	ELU-x	-8.053	-0.644	0.000	-0.0726	0.0000	0.7209
91	1.42076	ELU-x	-8.053	-0.527	0.000	-0.0726	0.0000	0.9981
91	1.89435	ELU-x	-8.053	-0.410	0.000	-0.0726	0.0000	1.2199
91	2.36794	ELU-x	-8.053	-0.293	0.000	-0.0726	0.0000	1.3863
91	2.84153	ELU-x	-8.053	-0.176	0.000	-0.0726	0.0000	1.4972
91	3.31512	ELU-x	-8.053	-0.059	0.000	-0.0726	0.0000	1.5526
91	3.78871	ELU-x	-8.053	0.059	0.000	-0.0726	0.0000	1.5526
91	4.26229	ELU-x	-8.053	0.176	0.000	-0.0726	0.0000	1.4972
91	4.73588	ELU-x	-8.053	0.293	0.000	-0.0726	0.0000	1.3863
91	5.20947	ELU-x	-8.053	0.410	0.000	-0.0726	0.0000	1.2199
91	5.68306	ELU-x	-8.053	0.527	0.000	-0.0726	0.0000	0.9981
91	6.15665	ELU-x	-8.053	0.644	0.000	-0.0726	0.0000	0.7209
91	6.63024	ELU-x	-8.053	0.761	0.000	-0.0726	0.0000	0.3882
91	7.10382	ELU-x	-8.053	0.878	0.000	-0.0726	0.0000	2.792E-15
91	0.00000	ELU+y	-9.689	-0.878	0.000	-0.2895	0.0000	0.0000
91	0.47359	ELU+y	-9.689	-0.761	0.000	-0.2895	0.0000	0.3882
91	0.94718	ELU+y	-9.689	-0.644	0.000	-0.2895	0.0000	0.7209
91	1.42076	ELU+y	-9.689	-0.527	0.000	-0.2895	0.0000	0.9981
91	1.89435	ELU+y	-9.689	-0.410	0.000	-0.2895	0.0000	1.2199
91	2.36794	ELU+y	-9.689	-0.293	0.000	-0.2895	0.0000	1.3863
91	2.84153	ELU+y	-9.689	-0.176	0.000	-0.2895	0.0000	1.4972
91	3.31512	ELU+y	-9.689	-0.059	0.000	-0.2895	0.0000	1.5526
91	3.78871	ELU+y	-9.689	0.059	0.000	-0.2895	0.0000	1.5526
91	4.26229	ELU+y	-9.689	0.176	0.000	-0.2895	0.0000	1.4972
91	4.73588	ELU+y	-9.689	0.293	0.000	-0.2895	0.0000	1.3863
91	5.20947	ELU+y	-9.689	0.410	0.000	-0.2895	0.0000	1.2199
91	5.68306	ELU+y	-9.689	0.527	0.000	-0.2895	0.0000	0.9981
91	6.15665	ELU+y	-9.689	0.644	0.000	-0.2895	0.0000	0.7209
91	6.63024	ELU+y	-9.689	0.761	0.000	-0.2895	0.0000	0.3882

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZEECFDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Colieg- 5734
CHOLIZ DEL JUNCO- PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
91	7.10382	ELU+y	-9.689	0.878	0.000	-0.2895	0.0000	2.792E-15
91	0.00000	ELU-y	-8.265	-0.878	0.000	-0.2398	0.0000	0.0000
91	0.47359	ELU-y	-8.265	-0.761	0.000	-0.2398	0.0000	0.3882
91	0.94718	ELU-y	-8.265	-0.644	0.000	-0.2398	0.0000	0.7209
91	1.42076	ELU-y	-8.265	-0.527	0.000	-0.2398	0.0000	0.9981
91	1.89435	ELU-y	-8.265	-0.410	0.000	-0.2398	0.0000	1.2199
91	2.36794	ELU-y	-8.265	-0.293	0.000	-0.2398	0.0000	1.3863
91	2.84153	ELU-y	-8.265	-0.176	0.000	-0.2398	0.0000	1.4972
91	3.31512	ELU-y	-8.265	-0.059	0.000	-0.2398	0.0000	1.5526
91	3.78871	ELU-y	-8.265	0.059	0.000	-0.2398	0.0000	1.5526
91	4.26229	ELU-y	-8.265	0.176	0.000	-0.2398	0.0000	1.4972
91	4.73588	ELU-y	-8.265	0.293	0.000	-0.2398	0.0000	1.3863
91	5.20947	ELU-y	-8.265	0.410	0.000	-0.2398	0.0000	1.2199
91	5.68306	ELU-y	-8.265	0.527	0.000	-0.2398	0.0000	0.9981
91	6.15665	ELU-y	-8.265	0.644	0.000	-0.2398	0.0000	0.7209
91	6.63024	ELU-y	-8.265	0.761	0.000	-0.2398	0.0000	0.3882
91	7.10382	ELU-y	-8.265	0.878	0.000	-0.2398	0.0000	2.792E-15
92	0.00000	ELUuso	20.936	-1.482	0.000	-0.2720	0.0000	0.0000
92	0.47359	ELUuso	20.936	-1.284	0.000	-0.2720	0.0000	0.6550
92	0.94718	ELUuso	20.936	-1.087	0.000	-0.2720	0.0000	1.2165
92	1.42076	ELUuso	20.936	-0.889	0.000	-0.2720	0.0000	1.6843
92	1.89435	ELUuso	20.936	-0.692	0.000	-0.2720	0.0000	2.0586
92	2.36794	ELUuso	20.936	-0.494	0.000	-0.2720	0.0000	2.3393
92	2.84153	ELUuso	20.936	-0.296	0.000	-0.2720	0.0000	2.5265
92	3.31512	ELUuso	20.936	-0.099	0.000	-0.2720	0.0000	2.6201
92	3.78871	ELUuso	20.936	0.099	0.000	-0.2720	0.0000	2.6201
92	4.26229	ELUuso	20.936	0.296	0.000	-0.2720	0.0000	2.5265
92	4.73588	ELUuso	20.936	0.494	0.000	-0.2720	0.0000	2.3393
92	5.20947	ELUuso	20.936	0.692	0.000	-0.2720	0.0000	2.0586
92	5.68306	ELUuso	20.936	0.889	0.000	-0.2720	0.0000	1.6843
92	6.15665	ELUuso	20.936	1.087	0.000	-0.2720	0.0000	1.2165
92	6.63024	ELUuso	20.936	1.284	0.000	-0.2720	0.0000	0.6550
92	7.10382	ELUuso	20.936	1.482	0.000	-0.2720	0.0000	1.096E-15
92	0.00000	ELU+x	-14.718	-0.878	0.000	-0.2540	0.0000	0.0000
92	0.47359	ELU+x	-14.718	-0.761	0.000	-0.2540	0.0000	0.3882
92	0.94718	ELU+x	-14.718	-0.644	0.000	-0.2540	0.0000	0.7209
92	1.42076	ELU+x	-14.718	-0.527	0.000	-0.2540	0.0000	0.9981
92	1.89435	ELU+x	-14.718	-0.410	0.000	-0.2540	0.0000	1.2199
92	2.36794	ELU+x	-14.718	-0.293	0.000	-0.2540	0.0000	1.3863
92	2.84153	ELU+x	-14.718	-0.176	0.000	-0.2540	0.0000	1.4972
92	3.31512	ELU+x	-14.718	-0.059	0.000	-0.2540	0.0000	1.5526
92	3.78871	ELU+x	-14.718	0.059	0.000	-0.2540	0.0000	1.5526
92	4.26229	ELU+x	-14.718	0.176	0.000	-0.2540	0.0000	1.4972
92	4.73588	ELU+x	-14.718	0.293	0.000	-0.2540	0.0000	1.3863
92	5.20947	ELU+x	-14.718	0.410	0.000	-0.2540	0.0000	1.2199
92	5.68306	ELU+x	-14.718	0.527	0.000	-0.2540	0.0000	0.9981
92	6.15665	ELU+x	-14.718	0.644	0.000	-0.2540	0.0000	0.7209
92	6.63024	ELU+x	-14.718	0.761	0.000	-0.2540	0.0000	0.3882
92	7.10382	ELU+x	-14.718	0.878	0.000	-0.2540	0.0000	6.495E-16
92	0.00000	ELU-x	-18.276	-0.878	0.000	-0.1763	0.0000	0.0000
92	0.47359	ELU-x	-18.276	-0.761	0.000	-0.1763	0.0000	0.3882
92	0.94718	ELU-x	-18.276	-0.644	0.000	-0.1763	0.0000	0.7209
92	1.42076	ELU-x	-18.276	-0.527	0.000	-0.1763	0.0000	0.9981
92	1.89435	ELU-x	-18.276	-0.410	0.000	-0.1763	0.0000	1.2199
92	2.36794	ELU-x	-18.276	-0.293	0.000	-0.1763	0.0000	1.3863
92	2.84153	ELU-x	-18.276	-0.176	0.000	-0.1763	0.0000	1.4972
92	3.31512	ELU-x	-18.276	-0.059	0.000	-0.1763	0.0000	1.5526
92	3.78871	ELU-x	-18.276	0.059	0.000	-0.1763	0.0000	1.5526
92	4.26229	ELU-x	-18.276	0.176	0.000	-0.1763	0.0000	1.4972
92	4.73588	ELU-x	-18.276	0.293	0.000	-0.1763	0.0000	1.3863
92	5.20947	ELU-x	-18.276	0.410	0.000	-0.1763	0.0000	1.2199
92	5.68306	ELU-x	-18.276	0.527	0.000	-0.1763	0.0000	0.9981
92	6.15665	ELU-x	-18.276	0.644	0.000	-0.1763	0.0000	0.7209


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFCFTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
92	6.63024	ELU-x	-18.276	0.761	0.000	-0.1763	0.0000	0.3882
92	7.10382	ELU-x	-18.276	0.878	0.000	-0.1763	0.0000	6.495E-16
92	0.00000	ELU+y	-13.927	-0.878	0.000	0.0947	0.0000	0.0000
92	0.47359	ELU+y	-13.927	-0.761	0.000	0.0947	0.0000	0.3882
92	0.94718	ELU+y	-13.927	-0.644	0.000	0.0947	0.0000	0.7209
92	1.42076	ELU+y	-13.927	-0.527	0.000	0.0947	0.0000	0.9981
92	1.89435	ELU+y	-13.927	-0.410	0.000	0.0947	0.0000	1.2199
92	2.36794	ELU+y	-13.927	-0.293	0.000	0.0947	0.0000	1.3863
92	2.84153	ELU+y	-13.927	-0.176	0.000	0.0947	0.0000	1.4972
92	3.31512	ELU+y	-13.927	-0.059	0.000	0.0947	0.0000	1.5526
92	3.78871	ELU+y	-13.927	0.059	0.000	0.0947	0.0000	1.5526
92	4.26229	ELU+y	-13.927	0.176	0.000	0.0947	0.0000	1.4972
92	4.73588	ELU+y	-13.927	0.293	0.000	0.0947	0.0000	1.3863
92	5.20947	ELU+y	-13.927	0.410	0.000	0.0947	0.0000	1.2199
92	5.68306	ELU+y	-13.927	0.527	0.000	0.0947	0.0000	0.9981
92	6.15665	ELU+y	-13.927	0.644	0.000	0.0947	0.0000	0.7209
92	6.63024	ELU+y	-13.927	0.761	0.000	0.0947	0.0000	0.3882
92	7.10382	ELU+y	-13.927	0.878	0.000	0.0947	0.0000	6.495E-16
92	0.00000	ELU-y	-10.469	-0.878	0.000	-0.1030	0.0000	0.0000
92	0.47359	ELU-y	-10.469	-0.761	0.000	-0.1030	0.0000	0.3882
92	0.94718	ELU-y	-10.469	-0.644	0.000	-0.1030	0.0000	0.7209
92	1.42076	ELU-y	-10.469	-0.527	0.000	-0.1030	0.0000	0.9981
92	1.89435	ELU-y	-10.469	-0.410	0.000	-0.1030	0.0000	1.2199
92	2.36794	ELU-y	-10.469	-0.293	0.000	-0.1030	0.0000	1.3863
92	2.84153	ELU-y	-10.469	-0.176	0.000	-0.1030	0.0000	1.4972
92	3.31512	ELU-y	-10.469	-0.059	0.000	-0.1030	0.0000	1.5526
92	3.78871	ELU-y	-10.469	0.059	0.000	-0.1030	0.0000	1.5526
92	4.26229	ELU-y	-10.469	0.176	0.000	-0.1030	0.0000	1.4972
92	4.73588	ELU-y	-10.469	0.293	0.000	-0.1030	0.0000	1.3863
92	5.20947	ELU-y	-10.469	0.410	0.000	-0.1030	0.0000	1.2199
92	5.68306	ELU-y	-10.469	0.527	0.000	-0.1030	0.0000	0.9981
92	6.15665	ELU-y	-10.469	0.644	0.000	-0.1030	0.0000	0.7209
92	6.63024	ELU-y	-10.469	0.761	0.000	-0.1030	0.0000	0.3882
92	7.10382	ELU-y	-10.469	0.878	0.000	-0.1030	0.0000	6.495E-16
93	0.00000	ELUuso	11.892	-1.482	0.000	-0.0892	0.0000	0.0000
93	0.47359	ELUuso	11.892	-1.284	0.000	-0.0892	0.0000	0.6550
93	0.94717	ELUuso	11.892	-1.087	0.000	-0.0892	0.0000	1.2164
93	1.42076	ELUuso	11.892	-0.889	0.000	-0.0892	0.0000	1.6843
93	1.89434	ELUuso	11.892	-0.692	0.000	-0.0892	0.0000	2.0586
93	2.36793	ELUuso	11.892	-0.494	0.000	-0.0892	0.0000	2.3393
93	2.84152	ELUuso	11.892	-0.296	0.000	-0.0892	0.0000	2.5265
93	3.31510	ELUuso	11.892	-0.099	0.000	-0.0892	0.0000	2.6200
93	3.78869	ELUuso	11.892	0.099	0.000	-0.0892	0.0000	2.6200
93	4.26227	ELUuso	11.892	0.296	0.000	-0.0892	0.0000	2.5265
93	4.73586	ELUuso	11.892	0.494	0.000	-0.0892	0.0000	2.3393
93	5.20945	ELUuso	11.892	0.692	0.000	-0.0892	0.0000	2.0586
93	5.68303	ELUuso	11.892	0.889	0.000	-0.0892	0.0000	1.6843
93	6.15662	ELUuso	11.892	1.087	0.000	-0.0892	0.0000	1.2164
93	6.63020	ELUuso	11.892	1.284	0.000	-0.0892	0.0000	0.6550
93	7.10379	ELUuso	11.892	1.482	0.000	-0.0892	0.0000	3.147E-15
93	0.00000	ELU+x	-27.504	-0.878	0.000	-0.0442	0.0000	0.0000
93	0.47359	ELU+x	-27.504	-0.761	0.000	-0.0442	0.0000	0.3882
93	0.94717	ELU+x	-27.504	-0.644	0.000	-0.0442	0.0000	0.7209
93	1.42076	ELU+x	-27.504	-0.527	0.000	-0.0442	0.0000	0.9981
93	1.89434	ELU+x	-27.504	-0.410	0.000	-0.0442	0.0000	1.2199
93	2.36793	ELU+x	-27.504	-0.293	0.000	-0.0442	0.0000	1.3863
93	2.84152	ELU+x	-27.504	-0.176	0.000	-0.0442	0.0000	1.4972
93	3.31510	ELU+x	-27.504	-0.059	0.000	-0.0442	0.0000	1.5526
93	3.78869	ELU+x	-27.504	0.059	0.000	-0.0442	0.0000	1.5526
93	4.26227	ELU+x	-27.504	0.176	0.000	-0.0442	0.0000	1.4972
93	4.73586	ELU+x	-27.504	0.293	0.000	-0.0442	0.0000	1.3863
93	5.20945	ELU+x	-27.504	0.410	0.000	-0.0442	0.0000	1.2199
93	5.68303	ELU+x	-27.504	0.527	0.000	-0.0442	0.0000	0.9981

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
93	6.15662	ELU+x	-27.504	0.644	0.000	-0.0442	0.0000	0.7209
93	6.63020	ELU+x	-27.504	0.761	0.000	-0.0442	0.0000	0.3882
93	7.10379	ELU+x	-27.504	0.878	0.000	-0.0442	0.0000	1.865E-15
93	0.00000	ELU-x	-20.243	-0.878	0.000	-0.0059	0.0000	0.0000
93	0.47359	ELU-x	-20.243	-0.761	0.000	-0.0059	0.0000	0.3882
93	0.94717	ELU-x	-20.243	-0.644	0.000	-0.0059	0.0000	0.7209
93	1.42076	ELU-x	-20.243	-0.527	0.000	-0.0059	0.0000	0.9981
93	1.89434	ELU-x	-20.243	-0.410	0.000	-0.0059	0.0000	1.2199
93	2.36793	ELU-x	-20.243	-0.293	0.000	-0.0059	0.0000	1.3863
93	2.84152	ELU-x	-20.243	-0.176	0.000	-0.0059	0.0000	1.4972
93	3.31510	ELU-x	-20.243	-0.059	0.000	-0.0059	0.0000	1.5526
93	3.78869	ELU-x	-20.243	0.059	0.000	-0.0059	0.0000	1.5526
93	4.26227	ELU-x	-20.243	0.176	0.000	-0.0059	0.0000	1.4972
93	4.73586	ELU-x	-20.243	0.293	0.000	-0.0059	0.0000	1.3863
93	5.20945	ELU-x	-20.243	0.410	0.000	-0.0059	0.0000	1.2199
93	5.68303	ELU-x	-20.243	0.527	0.000	-0.0059	0.0000	0.9981
93	6.15662	ELU-x	-20.243	0.644	0.000	-0.0059	0.0000	0.7209
93	6.63020	ELU-x	-20.243	0.761	0.000	-0.0059	0.0000	0.3882
93	7.10379	ELU-x	-20.243	0.878	0.000	-0.0059	0.0000	1.865E-15
93	0.00000	ELU+y	-24.663	-0.878	0.000	0.0581	0.0000	0.0000
93	0.47359	ELU+y	-24.663	-0.761	0.000	0.0581	0.0000	0.3882
93	0.94717	ELU+y	-24.663	-0.644	0.000	0.0581	0.0000	0.7209
93	1.42076	ELU+y	-24.663	-0.527	0.000	0.0581	0.0000	0.9981
93	1.89434	ELU+y	-24.663	-0.410	0.000	0.0581	0.0000	1.2199
93	2.36793	ELU+y	-24.663	-0.293	0.000	0.0581	0.0000	1.3863
93	2.84152	ELU+y	-24.663	-0.176	0.000	0.0581	0.0000	1.4972
93	3.31510	ELU+y	-24.663	-0.059	0.000	0.0581	0.0000	1.5526
93	3.78869	ELU+y	-24.663	0.059	0.000	0.0581	0.0000	1.5526
93	4.26227	ELU+y	-24.663	0.176	0.000	0.0581	0.0000	1.4972
93	4.73586	ELU+y	-24.663	0.293	0.000	0.0581	0.0000	1.3863
93	5.20945	ELU+y	-24.663	0.410	0.000	0.0581	0.0000	1.2199
93	5.68303	ELU+y	-24.663	0.527	0.000	0.0581	0.0000	0.9981
93	6.15662	ELU+y	-24.663	0.644	0.000	0.0581	0.0000	0.7209
93	6.63020	ELU+y	-24.663	0.761	0.000	0.0581	0.0000	0.3882
93	7.10379	ELU+y	-24.663	0.878	0.000	0.0581	0.0000	1.865E-15
93	0.00000	ELU-y	-23.501	-0.878	0.000	0.0652	0.0000	0.0000
93	0.47359	ELU-y	-23.501	-0.761	0.000	0.0652	0.0000	0.3882
93	0.94717	ELU-y	-23.501	-0.644	0.000	0.0652	0.0000	0.7209
93	1.42076	ELU-y	-23.501	-0.527	0.000	0.0652	0.0000	0.9981
93	1.89434	ELU-y	-23.501	-0.410	0.000	0.0652	0.0000	1.2199
93	2.36793	ELU-y	-23.501	-0.293	0.000	0.0652	0.0000	1.3863
93	2.84152	ELU-y	-23.501	-0.176	0.000	0.0652	0.0000	1.4972
93	3.31510	ELU-y	-23.501	-0.059	0.000	0.0652	0.0000	1.5526
93	3.78869	ELU-y	-23.501	0.059	0.000	0.0652	0.0000	1.5526
93	4.26227	ELU-y	-23.501	0.176	0.000	0.0652	0.0000	1.4972
93	4.73586	ELU-y	-23.501	0.293	0.000	0.0652	0.0000	1.3863
93	5.20945	ELU-y	-23.501	0.410	0.000	0.0652	0.0000	1.2199
93	5.68303	ELU-y	-23.501	0.527	0.000	0.0652	0.0000	0.9981
93	6.15662	ELU-y	-23.501	0.644	0.000	0.0652	0.0000	0.7209
93	6.63020	ELU-y	-23.501	0.761	0.000	0.0652	0.0000	0.3882
93	7.10379	ELU-y	-23.501	0.878	0.000	0.0652	0.0000	1.865E-15
94	0.00000	ELUuso	56.082	-1.482	0.000	0.0516	0.0000	0.0000
94	0.47359	ELUuso	56.082	-1.284	0.000	0.0516	0.0000	0.6550
94	0.94718	ELUuso	56.082	-1.087	0.000	0.0516	0.0000	1.2165
94	1.42076	ELUuso	56.082	-0.889	0.000	0.0516	0.0000	1.6843
94	1.89435	ELUuso	56.082	-0.692	0.000	0.0516	0.0000	2.0586
94	2.36794	ELUuso	56.082	-0.494	0.000	0.0516	0.0000	2.3393
94	2.84153	ELUuso	56.082	-0.296	0.000	0.0516	0.0000	2.5265
94	3.31512	ELUuso	56.082	-0.099	0.000	0.0516	0.0000	2.6201
94	3.78871	ELUuso	56.082	0.099	0.000	0.0516	0.0000	2.6201
94	4.26229	ELUuso	56.082	0.296	0.000	0.0516	0.0000	2.5265
94	4.73588	ELUuso	56.082	0.494	0.000	0.0516	0.0000	2.3393
94	5.20947	ELUuso	56.082	0.692	0.000	0.0516	0.0000	2.0586

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIE3ECFDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Colieg- 5734
CHOLIZ DEL JUNCO- PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
94	5.68306	ELUuso	56.082	0.889	0.000	0.0516	0.0000	1.6843
94	6.15665	ELUuso	56.082	1.087	0.000	0.0516	0.0000	1.2165
94	6.63024	ELUuso	56.082	1.284	0.000	0.0516	0.0000	0.6550
94	7.10382	ELUuso	56.082	1.482	0.000	0.0516	0.0000	2.670E-15
94	0.00000	ELU+x	-2.407	-0.878	0.000	0.0410	0.0000	0.0000
94	0.47359	ELU+x	-2.407	-0.761	0.000	0.0410	0.0000	0.3882
94	0.94718	ELU+x	-2.407	-0.644	0.000	0.0410	0.0000	0.7209
94	1.42076	ELU+x	-2.407	-0.527	0.000	0.0410	0.0000	0.9981
94	1.89435	ELU+x	-2.407	-0.410	0.000	0.0410	0.0000	1.2199
94	2.36794	ELU+x	-2.407	-0.293	0.000	0.0410	0.0000	1.3863
94	2.84153	ELU+x	-2.407	-0.176	0.000	0.0410	0.0000	1.4972
94	3.31512	ELU+x	-2.407	-0.059	0.000	0.0410	0.0000	1.5526
94	3.78871	ELU+x	-2.407	0.059	0.000	0.0410	0.0000	1.5526
94	4.26229	ELU+x	-2.407	0.176	0.000	0.0410	0.0000	1.4972
94	4.73588	ELU+x	-2.407	0.293	0.000	0.0410	0.0000	1.3863
94	5.20947	ELU+x	-2.407	0.410	0.000	0.0410	0.0000	1.2199
94	5.68306	ELU+x	-2.407	0.527	0.000	0.0410	0.0000	0.9981
94	6.15665	ELU+x	-2.407	0.644	0.000	0.0410	0.0000	0.7209
94	6.63024	ELU+x	-2.407	0.761	0.000	0.0410	0.0000	0.3882
94	7.10382	ELU+x	-2.407	0.878	0.000	0.0410	0.0000	1.582E-15
94	0.00000	ELU-x	1.152	-0.878	0.000	0.1083	0.0000	0.0000
94	0.47359	ELU-x	1.152	-0.761	0.000	0.1083	0.0000	0.3882
94	0.94718	ELU-x	1.152	-0.644	0.000	0.1083	0.0000	0.7209
94	1.42076	ELU-x	1.152	-0.527	0.000	0.1083	0.0000	0.9981
94	1.89435	ELU-x	1.152	-0.410	0.000	0.1083	0.0000	1.2199
94	2.36794	ELU-x	1.152	-0.293	0.000	0.1083	0.0000	1.3863
94	2.84153	ELU-x	1.152	-0.176	0.000	0.1083	0.0000	1.4972
94	3.31512	ELU-x	1.152	-0.059	0.000	0.1083	0.0000	1.5526
94	3.78871	ELU-x	1.152	0.059	0.000	0.1083	0.0000	1.5526
94	4.26229	ELU-x	1.152	0.176	0.000	0.1083	0.0000	1.4972
94	4.73588	ELU-x	1.152	0.293	0.000	0.1083	0.0000	1.3863
94	5.20947	ELU-x	1.152	0.410	0.000	0.1083	0.0000	1.2199
94	5.68306	ELU-x	1.152	0.527	0.000	0.1083	0.0000	0.9981
94	6.15665	ELU-x	1.152	0.644	0.000	0.1083	0.0000	0.7209
94	6.63024	ELU-x	1.152	0.761	0.000	0.1083	0.0000	0.3882
94	7.10382	ELU-x	1.152	0.878	0.000	0.1083	0.0000	1.582E-15
94	0.00000	ELU+y	3.059	-0.878	0.000	-0.0648	0.0000	0.0000
94	0.47359	ELU+y	3.059	-0.761	0.000	-0.0648	0.0000	0.3882
94	0.94718	ELU+y	3.059	-0.644	0.000	-0.0648	0.0000	0.7209
94	1.42076	ELU+y	3.059	-0.527	0.000	-0.0648	0.0000	0.9981
94	1.89435	ELU+y	3.059	-0.410	0.000	-0.0648	0.0000	1.2199
94	2.36794	ELU+y	3.059	-0.293	0.000	-0.0648	0.0000	1.3863
94	2.84153	ELU+y	3.059	-0.176	0.000	-0.0648	0.0000	1.4972
94	3.31512	ELU+y	3.059	-0.059	0.000	-0.0648	0.0000	1.5526
94	3.78871	ELU+y	3.059	0.059	0.000	-0.0648	0.0000	1.5526
94	4.26229	ELU+y	3.059	0.176	0.000	-0.0648	0.0000	1.4972
94	4.73588	ELU+y	3.059	0.293	0.000	-0.0648	0.0000	1.3863
94	5.20947	ELU+y	3.059	0.410	0.000	-0.0648	0.0000	1.2199
94	5.68306	ELU+y	3.059	0.527	0.000	-0.0648	0.0000	0.9981
94	6.15665	ELU+y	3.059	0.644	0.000	-0.0648	0.0000	0.7209
94	6.63024	ELU+y	3.059	0.761	0.000	-0.0648	0.0000	0.3882
94	7.10382	ELU+y	3.059	0.878	0.000	-0.0648	0.0000	1.582E-15
94	0.00000	ELU-y	-3.449	-0.878	0.000	0.1273	0.0000	0.0000
94	0.47359	ELU-y	-3.449	-0.761	0.000	0.1273	0.0000	0.3882
94	0.94718	ELU-y	-3.449	-0.644	0.000	0.1273	0.0000	0.7209
94	1.42076	ELU-y	-3.449	-0.527	0.000	0.1273	0.0000	0.9981
94	1.89435	ELU-y	-3.449	-0.410	0.000	0.1273	0.0000	1.2199
94	2.36794	ELU-y	-3.449	-0.293	0.000	0.1273	0.0000	1.3863
94	2.84153	ELU-y	-3.449	-0.176	0.000	0.1273	0.0000	1.4972
94	3.31512	ELU-y	-3.449	-0.059	0.000	0.1273	0.0000	1.5526
94	3.78871	ELU-y	-3.449	0.059	0.000	0.1273	0.0000	1.5526
94	4.26229	ELU-y	-3.449	0.176	0.000	0.1273	0.0000	1.4972
94	4.73588	ELU-y	-3.449	0.293	0.000	0.1273	0.0000	1.3863


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
94	5.20947	ELU-y	-3.449	0.410	0.000	0.1273	0.0000	1.2199
94	5.68306	ELU-y	-3.449	0.527	0.000	0.1273	0.0000	0.9981
94	6.15665	ELU-y	-3.449	0.644	0.000	0.1273	0.0000	0.7209
94	6.63024	ELU-y	-3.449	0.761	0.000	0.1273	0.0000	0.3882
94	7.10382	ELU-y	-3.449	0.878	0.000	0.1273	0.0000	1.582E-15
95	0.00000	ELUuso	-10.639	-1.482	0.000	-0.0105	0.0000	0.0000
95	0.47359	ELUuso	-10.639	-1.284	0.000	-0.0105	0.0000	0.6550
95	0.94718	ELUuso	-10.639	-1.087	0.000	-0.0105	0.0000	1.2165
95	1.42076	ELUuso	-10.639	-0.889	0.000	-0.0105	0.0000	1.6843
95	1.89435	ELUuso	-10.639	-0.692	0.000	-0.0105	0.0000	2.0586
95	2.36794	ELUuso	-10.639	-0.494	0.000	-0.0105	0.0000	2.3393
95	2.84153	ELUuso	-10.639	-0.296	0.000	-0.0105	0.0000	2.5265
95	3.31512	ELUuso	-10.639	-0.099	0.000	-0.0105	0.0000	2.6201
95	3.78871	ELUuso	-10.639	0.099	0.000	-0.0105	0.0000	2.6201
95	4.26229	ELUuso	-10.639	0.296	0.000	-0.0105	0.0000	2.5265
95	4.73588	ELUuso	-10.639	0.494	0.000	-0.0105	0.0000	2.3393
95	5.20947	ELUuso	-10.639	0.692	0.000	-0.0105	0.0000	2.0586
95	5.68306	ELUuso	-10.639	0.889	0.000	-0.0105	0.0000	1.6843
95	6.15665	ELUuso	-10.639	1.087	0.000	-0.0105	0.0000	1.2165
95	6.63024	ELUuso	-10.639	1.284	0.000	-0.0105	0.0000	0.6550
95	7.10382	ELUuso	-10.639	1.482	0.000	-0.0105	0.0000	-1.077E-15
95	0.00000	ELU+x	-43.618	-0.878	0.000	-0.0970	0.0000	0.0000
95	0.47359	ELU+x	-43.618	-0.761	0.000	-0.0970	0.0000	0.3882
95	0.94718	ELU+x	-43.618	-0.644	0.000	-0.0970	0.0000	0.7209
95	1.42076	ELU+x	-43.618	-0.527	0.000	-0.0970	0.0000	0.9981
95	1.89435	ELU+x	-43.618	-0.410	0.000	-0.0970	0.0000	1.2199
95	2.36794	ELU+x	-43.618	-0.293	0.000	-0.0970	0.0000	1.3863
95	2.84153	ELU+x	-43.618	-0.176	0.000	-0.0970	0.0000	1.4972
95	3.31512	ELU+x	-43.618	-0.059	0.000	-0.0970	0.0000	1.5526
95	3.78871	ELU+x	-43.618	0.059	0.000	-0.0970	0.0000	1.5526
95	4.26229	ELU+x	-43.618	0.176	0.000	-0.0970	0.0000	1.4972
95	4.73588	ELU+x	-43.618	0.293	0.000	-0.0970	0.0000	1.3863
95	5.20947	ELU+x	-43.618	0.410	0.000	-0.0970	0.0000	1.2199
95	5.68306	ELU+x	-43.618	0.527	0.000	-0.0970	0.0000	0.9981
95	6.15665	ELU+x	-43.618	0.644	0.000	-0.0970	0.0000	0.7209
95	6.63024	ELU+x	-43.618	0.761	0.000	-0.0970	0.0000	0.3882
95	7.10382	ELU+x	-43.618	0.878	0.000	-0.0970	0.0000	-6.384E-16
95	0.00000	ELU-x	-31.195	-0.878	0.000	-0.0306	0.0000	0.0000
95	0.47359	ELU-x	-31.195	-0.761	0.000	-0.0306	0.0000	0.3882
95	0.94718	ELU-x	-31.195	-0.644	0.000	-0.0306	0.0000	0.7209
95	1.42076	ELU-x	-31.195	-0.527	0.000	-0.0306	0.0000	0.9981
95	1.89435	ELU-x	-31.195	-0.410	0.000	-0.0306	0.0000	1.2199
95	2.36794	ELU-x	-31.195	-0.293	0.000	-0.0306	0.0000	1.3863
95	2.84153	ELU-x	-31.195	-0.176	0.000	-0.0306	0.0000	1.4972
95	3.31512	ELU-x	-31.195	-0.059	0.000	-0.0306	0.0000	1.5526
95	3.78871	ELU-x	-31.195	0.059	0.000	-0.0306	0.0000	1.5526
95	4.26229	ELU-x	-31.195	0.176	0.000	-0.0306	0.0000	1.4972
95	4.73588	ELU-x	-31.195	0.293	0.000	-0.0306	0.0000	1.3863
95	5.20947	ELU-x	-31.195	0.410	0.000	-0.0306	0.0000	1.2199
95	5.68306	ELU-x	-31.195	0.527	0.000	-0.0306	0.0000	0.9981
95	6.15665	ELU-x	-31.195	0.644	0.000	-0.0306	0.0000	0.7209
95	6.63024	ELU-x	-31.195	0.761	0.000	-0.0306	0.0000	0.3882
95	7.10382	ELU-x	-31.195	0.878	0.000	-0.0306	0.0000	-6.384E-16
95	0.00000	ELU+y	-35.404	-0.878	0.000	0.0904	0.0000	0.0000
95	0.47359	ELU+y	-35.404	-0.761	0.000	0.0904	0.0000	0.3882
95	0.94718	ELU+y	-35.404	-0.644	0.000	0.0904	0.0000	0.7209
95	1.42076	ELU+y	-35.404	-0.527	0.000	0.0904	0.0000	0.9981
95	1.89435	ELU+y	-35.404	-0.410	0.000	0.0904	0.0000	1.2199
95	2.36794	ELU+y	-35.404	-0.293	0.000	0.0904	0.0000	1.3863
95	2.84153	ELU+y	-35.404	-0.176	0.000	0.0904	0.0000	1.4972
95	3.31512	ELU+y	-35.404	-0.059	0.000	0.0904	0.0000	1.5526
95	3.78871	ELU+y	-35.404	0.059	0.000	0.0904	0.0000	1.5526
95	4.26229	ELU+y	-35.404	0.176	0.000	0.0904	0.0000	1.4972


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSP01GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
95	4.73588	ELU+y	-35.404	0.293	0.000	0.0904	0.0000	1.3863
95	5.20947	ELU+y	-35.404	0.410	0.000	0.0904	0.0000	1.2199
95	5.68306	ELU+y	-35.404	0.527	0.000	0.0904	0.0000	0.9981
95	6.15665	ELU+y	-35.404	0.644	0.000	0.0904	0.0000	0.7209
95	6.63024	ELU+y	-35.404	0.761	0.000	0.0904	0.0000	0.3882
95	7.10382	ELU+y	-35.404	0.878	0.000	0.0904	0.0000	-6.384E-16
95	0.00000	ELU-y	-35.542	-0.878	0.000	-0.0243	0.0000	0.0000
95	0.47359	ELU-y	-35.542	-0.761	0.000	-0.0243	0.0000	0.3882
95	0.94718	ELU-y	-35.542	-0.644	0.000	-0.0243	0.0000	0.7209
95	1.42076	ELU-y	-35.542	-0.527	0.000	-0.0243	0.0000	0.9981
95	1.89435	ELU-y	-35.542	-0.410	0.000	-0.0243	0.0000	1.2199
95	2.36794	ELU-y	-35.542	-0.293	0.000	-0.0243	0.0000	1.3863
95	2.84153	ELU-y	-35.542	-0.176	0.000	-0.0243	0.0000	1.4972
95	3.31512	ELU-y	-35.542	-0.059	0.000	-0.0243	0.0000	1.5526
95	3.78871	ELU-y	-35.542	0.059	0.000	-0.0243	0.0000	1.5526
95	4.26229	ELU-y	-35.542	0.176	0.000	-0.0243	0.0000	1.4972
95	4.73588	ELU-y	-35.542	0.293	0.000	-0.0243	0.0000	1.3863
95	5.20947	ELU-y	-35.542	0.410	0.000	-0.0243	0.0000	1.2199
95	5.68306	ELU-y	-35.542	0.527	0.000	-0.0243	0.0000	0.9981
95	6.15665	ELU-y	-35.542	0.644	0.000	-0.0243	0.0000	0.7209
95	6.63024	ELU-y	-35.542	0.761	0.000	-0.0243	0.0000	0.3882
95	7.10382	ELU-y	-35.542	0.878	0.000	-0.0243	0.0000	-6.384E-16
96	0.00000	ELUuso	30.910	-1.482	0.000	0.0923	0.0000	0.0000
96	0.47359	ELUuso	30.910	-1.284	0.000	0.0923	0.0000	0.6550
96	0.94718	ELUuso	30.910	-1.087	0.000	0.0923	0.0000	1.2165
96	1.42076	ELUuso	30.910	-0.889	0.000	0.0923	0.0000	1.6843
96	1.89435	ELUuso	30.910	-0.692	0.000	0.0923	0.0000	2.0586
96	2.36794	ELUuso	30.910	-0.494	0.000	0.0923	0.0000	2.3393
96	2.84153	ELUuso	30.910	-0.296	0.000	0.0923	0.0000	2.5265
96	3.31512	ELUuso	30.910	-0.099	0.000	0.0923	0.0000	2.6201
96	3.78871	ELUuso	30.910	0.099	0.000	0.0923	0.0000	2.6201
96	4.26229	ELUuso	30.910	0.296	0.000	0.0923	0.0000	2.5265
96	4.73588	ELUuso	30.910	0.494	0.000	0.0923	0.0000	2.3393
96	5.20947	ELUuso	30.910	0.692	0.000	0.0923	0.0000	2.0586
96	5.68306	ELUuso	30.910	0.889	0.000	0.0923	0.0000	1.6843
96	6.15665	ELUuso	30.910	1.087	0.000	0.0923	0.0000	1.2165
96	6.63024	ELUuso	30.910	1.284	0.000	0.0923	0.0000	0.6550
96	7.10382	ELUuso	30.910	1.482	0.000	0.0923	0.0000	-1.283E-15
96	0.00000	ELU+x	-22.690	-0.878	0.000	0.1632	0.0000	0.0000
96	0.47359	ELU+x	-22.690	-0.761	0.000	0.1632	0.0000	0.3882
96	0.94718	ELU+x	-22.690	-0.644	0.000	0.1632	0.0000	0.7209
96	1.42076	ELU+x	-22.690	-0.527	0.000	0.1632	0.0000	0.9981
96	1.89435	ELU+x	-22.690	-0.410	0.000	0.1632	0.0000	1.2199
96	2.36794	ELU+x	-22.690	-0.293	0.000	0.1632	0.0000	1.3863
96	2.84153	ELU+x	-22.690	-0.176	0.000	0.1632	0.0000	1.4972
96	3.31512	ELU+x	-22.690	-0.059	0.000	0.1632	0.0000	1.5526
96	3.78871	ELU+x	-22.690	0.059	0.000	0.1632	0.0000	1.5526
96	4.26229	ELU+x	-22.690	0.176	0.000	0.1632	0.0000	1.4972
96	4.73588	ELU+x	-22.690	0.293	0.000	0.1632	0.0000	1.3863
96	5.20947	ELU+x	-22.690	0.410	0.000	0.1632	0.0000	1.2199
96	5.68306	ELU+x	-22.690	0.527	0.000	0.1632	0.0000	0.9981
96	6.15665	ELU+x	-22.690	0.644	0.000	0.1632	0.0000	0.7209
96	6.63024	ELU+x	-22.690	0.761	0.000	0.1632	0.0000	0.3882
96	7.10382	ELU+x	-22.690	0.878	0.000	0.1632	0.0000	-7.605E-16
96	0.00000	ELU-x	-16.590	-0.878	0.000	0.1528	0.0000	0.0000
96	0.47359	ELU-x	-16.590	-0.761	0.000	0.1528	0.0000	0.3882
96	0.94718	ELU-x	-16.590	-0.644	0.000	0.1528	0.0000	0.7209
96	1.42076	ELU-x	-16.590	-0.527	0.000	0.1528	0.0000	0.9981
96	1.89435	ELU-x	-16.590	-0.410	0.000	0.1528	0.0000	1.2199
96	2.36794	ELU-x	-16.590	-0.293	0.000	0.1528	0.0000	1.3863
96	2.84153	ELU-x	-16.590	-0.176	0.000	0.1528	0.0000	1.4972
96	3.31512	ELU-x	-16.590	-0.059	0.000	0.1528	0.0000	1.5526
96	3.78871	ELU-x	-16.590	0.059	0.000	0.1528	0.0000	1.5526

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
VISADO : VIZA174790
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg- 5734
CHOLIZ DEL JUNCO- PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
96	4.26229	ELU-x	-16.590	0.176	0.000	0.1528	0.0000	1.4972
96	4.73588	ELU-x	-16.590	0.293	0.000	0.1528	0.0000	1.3863
96	5.20947	ELU-x	-16.590	0.410	0.000	0.1528	0.0000	1.2199
96	5.68306	ELU-x	-16.590	0.527	0.000	0.1528	0.0000	0.9981
96	6.15665	ELU-x	-16.590	0.644	0.000	0.1528	0.0000	0.7209
96	6.63024	ELU-x	-16.590	0.761	0.000	0.1528	0.0000	0.3882
96	7.10382	ELU-x	-16.590	0.878	0.000	0.1528	0.0000	-7.605E-16
96	0.00000	ELU+y	-18.102	-0.878	0.000	-0.0628	0.0000	0.0000
96	0.47359	ELU+y	-18.102	-0.761	0.000	-0.0628	0.0000	0.3882
96	0.94718	ELU+y	-18.102	-0.644	0.000	-0.0628	0.0000	0.7209
96	1.42076	ELU+y	-18.102	-0.527	0.000	-0.0628	0.0000	0.9981
96	1.89435	ELU+y	-18.102	-0.410	0.000	-0.0628	0.0000	1.2199
96	2.36794	ELU+y	-18.102	-0.293	0.000	-0.0628	0.0000	1.3863
96	2.84153	ELU+y	-18.102	-0.176	0.000	-0.0628	0.0000	1.4972
96	3.31512	ELU+y	-18.102	-0.059	0.000	-0.0628	0.0000	1.5526
96	3.78871	ELU+y	-18.102	0.059	0.000	-0.0628	0.0000	1.5526
96	4.26229	ELU+y	-18.102	0.176	0.000	-0.0628	0.0000	1.4972
96	4.73588	ELU+y	-18.102	0.293	0.000	-0.0628	0.0000	1.3863
96	5.20947	ELU+y	-18.102	0.410	0.000	-0.0628	0.0000	1.2199
96	5.68306	ELU+y	-18.102	0.527	0.000	-0.0628	0.0000	0.9981
96	6.15665	ELU+y	-18.102	0.644	0.000	-0.0628	0.0000	0.7209
96	6.63024	ELU+y	-18.102	0.761	0.000	-0.0628	0.0000	0.3882
96	7.10382	ELU+y	-18.102	0.878	0.000	-0.0628	0.0000	-7.605E-16
96	0.00000	ELU-y	-21.301	-0.878	0.000	-0.0668	0.0000	0.0000
96	0.47359	ELU-y	-21.301	-0.761	0.000	-0.0668	0.0000	0.3882
96	0.94718	ELU-y	-21.301	-0.644	0.000	-0.0668	0.0000	0.7209
96	1.42076	ELU-y	-21.301	-0.527	0.000	-0.0668	0.0000	0.9981
96	1.89435	ELU-y	-21.301	-0.410	0.000	-0.0668	0.0000	1.2199
96	2.36794	ELU-y	-21.301	-0.293	0.000	-0.0668	0.0000	1.3863
96	2.84153	ELU-y	-21.301	-0.176	0.000	-0.0668	0.0000	1.4972
96	3.31512	ELU-y	-21.301	-0.059	0.000	-0.0668	0.0000	1.5526
96	3.78871	ELU-y	-21.301	0.059	0.000	-0.0668	0.0000	1.5526
96	4.26229	ELU-y	-21.301	0.176	0.000	-0.0668	0.0000	1.4972
96	4.73588	ELU-y	-21.301	0.293	0.000	-0.0668	0.0000	1.3863
96	5.20947	ELU-y	-21.301	0.410	0.000	-0.0668	0.0000	1.2199
96	5.68306	ELU-y	-21.301	0.527	0.000	-0.0668	0.0000	0.9981
96	6.15665	ELU-y	-21.301	0.644	0.000	-0.0668	0.0000	0.7209
96	6.63024	ELU-y	-21.301	0.761	0.000	-0.0668	0.0000	0.3882
96	7.10382	ELU-y	-21.301	0.878	0.000	-0.0668	0.0000	-7.605E-16
97	0.00000	ELUuso	-1.063	-1.482	0.000	0.0597	0.0000	0.0000
97	0.47359	ELUuso	-1.063	-1.284	0.000	0.0597	0.0000	0.6550
97	0.94718	ELUuso	-1.063	-1.087	0.000	0.0597	0.0000	1.2165
97	1.42076	ELUuso	-1.063	-0.889	0.000	0.0597	0.0000	1.6843
97	1.89435	ELUuso	-1.063	-0.692	0.000	0.0597	0.0000	2.0586
97	2.36794	ELUuso	-1.063	-0.494	0.000	0.0597	0.0000	2.3393
97	2.84153	ELUuso	-1.063	-0.296	0.000	0.0597	0.0000	2.5265
97	3.31512	ELUuso	-1.063	-0.099	0.000	0.0597	0.0000	2.6201
97	3.78871	ELUuso	-1.063	0.099	0.000	0.0597	0.0000	2.6201
97	4.26229	ELUuso	-1.063	0.296	0.000	0.0597	0.0000	2.5265
97	4.73588	ELUuso	-1.063	0.494	0.000	0.0597	0.0000	2.3393
97	5.20947	ELUuso	-1.063	0.692	0.000	0.0597	0.0000	2.0586
97	5.68306	ELUuso	-1.063	0.889	0.000	0.0597	0.0000	1.6843
97	6.15665	ELUuso	-1.063	1.087	0.000	0.0597	0.0000	1.2165
97	6.63024	ELUuso	-1.063	1.284	0.000	0.0597	0.0000	0.6550
97	7.10382	ELUuso	-1.063	1.482	0.000	0.0597	0.0000	4.094E-15
97	0.00000	ELU+x	-34.957	-0.878	0.000	0.0263	0.0000	0.0000
97	0.47359	ELU+x	-34.957	-0.761	0.000	0.0263	0.0000	0.3882
97	0.94718	ELU+x	-34.957	-0.644	0.000	0.0263	0.0000	0.7209
97	1.42076	ELU+x	-34.957	-0.527	0.000	0.0263	0.0000	0.9981
97	1.89435	ELU+x	-34.957	-0.410	0.000	0.0263	0.0000	1.2199
97	2.36794	ELU+x	-34.957	-0.293	0.000	0.0263	0.0000	1.3863
97	2.84153	ELU+x	-34.957	-0.176	0.000	0.0263	0.0000	1.4972
97	3.31512	ELU+x	-34.957	-0.059	0.000	0.0263	0.0000	1.5526


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
97	3.78871	ELU+x	-34.957	0.059	0.000	0.0263	0.0000	1.5526
97	4.26229	ELU+x	-34.957	0.176	0.000	0.0263	0.0000	1.4972
97	4.73588	ELU+x	-34.957	0.293	0.000	0.0263	0.0000	1.3863
97	5.20947	ELU+x	-34.957	0.410	0.000	0.0263	0.0000	1.2199
97	5.68306	ELU+x	-34.957	0.527	0.000	0.0263	0.0000	0.9981
97	6.15665	ELU+x	-34.957	0.644	0.000	0.0263	0.0000	0.7209
97	6.63024	ELU+x	-34.957	0.761	0.000	0.0263	0.0000	0.3882
97	7.10382	ELU+x	-34.957	0.878	0.000	0.0263	0.0000	2.426E-15
97	0.00000	ELU-x	-21.698	-0.878	0.000	-0.1166	0.0000	0.0000
97	0.47359	ELU-x	-21.698	-0.761	0.000	-0.1166	0.0000	0.3882
97	0.94718	ELU-x	-21.698	-0.644	0.000	-0.1166	0.0000	0.7209
97	1.42076	ELU-x	-21.698	-0.527	0.000	-0.1166	0.0000	0.9981
97	1.89435	ELU-x	-21.698	-0.410	0.000	-0.1166	0.0000	1.2199
97	2.36794	ELU-x	-21.698	-0.293	0.000	-0.1166	0.0000	1.3863
97	2.84153	ELU-x	-21.698	-0.176	0.000	-0.1166	0.0000	1.4972
97	3.31512	ELU-x	-21.698	-0.059	0.000	-0.1166	0.0000	1.5526
97	3.78871	ELU-x	-21.698	0.059	0.000	-0.1166	0.0000	1.5526
97	4.26229	ELU-x	-21.698	0.176	0.000	-0.1166	0.0000	1.4972
97	4.73588	ELU-x	-21.698	0.293	0.000	-0.1166	0.0000	1.3863
97	5.20947	ELU-x	-21.698	0.410	0.000	-0.1166	0.0000	1.2199
97	5.68306	ELU-x	-21.698	0.527	0.000	-0.1166	0.0000	0.9981
97	6.15665	ELU-x	-21.698	0.644	0.000	-0.1166	0.0000	0.7209
97	6.63024	ELU-x	-21.698	0.761	0.000	-0.1166	0.0000	0.3882
97	7.10382	ELU-x	-21.698	0.878	0.000	-0.1166	0.0000	2.426E-15
97	0.00000	ELU+y	-26.699	-0.878	0.000	0.0188	0.0000	0.0000
97	0.47359	ELU+y	-26.699	-0.761	0.000	0.0188	0.0000	0.3882
97	0.94718	ELU+y	-26.699	-0.644	0.000	0.0188	0.0000	0.7209
97	1.42076	ELU+y	-26.699	-0.527	0.000	0.0188	0.0000	0.9981
97	1.89435	ELU+y	-26.699	-0.410	0.000	0.0188	0.0000	1.2199
97	2.36794	ELU+y	-26.699	-0.293	0.000	0.0188	0.0000	1.3863
97	2.84153	ELU+y	-26.699	-0.176	0.000	0.0188	0.0000	1.4972
97	3.31512	ELU+y	-26.699	-0.059	0.000	0.0188	0.0000	1.5526
97	3.78871	ELU+y	-26.699	0.059	0.000	0.0188	0.0000	1.5526
97	4.26229	ELU+y	-26.699	0.176	0.000	0.0188	0.0000	1.4972
97	4.73588	ELU+y	-26.699	0.293	0.000	0.0188	0.0000	1.3863
97	5.20947	ELU+y	-26.699	0.410	0.000	0.0188	0.0000	1.2199
97	5.68306	ELU+y	-26.699	0.527	0.000	0.0188	0.0000	0.9981
97	6.15665	ELU+y	-26.699	0.644	0.000	0.0188	0.0000	0.7209
97	6.63024	ELU+y	-26.699	0.761	0.000	0.0188	0.0000	0.3882
97	7.10382	ELU+y	-26.699	0.878	0.000	0.0188	0.0000	2.426E-15
97	0.00000	ELU-y	-25.123	-0.878	0.000	0.0424	0.0000	0.0000
97	0.47359	ELU-y	-25.123	-0.761	0.000	0.0424	0.0000	0.3882
97	0.94718	ELU-y	-25.123	-0.644	0.000	0.0424	0.0000	0.7209
97	1.42076	ELU-y	-25.123	-0.527	0.000	0.0424	0.0000	0.9981
97	1.89435	ELU-y	-25.123	-0.410	0.000	0.0424	0.0000	1.2199
97	2.36794	ELU-y	-25.123	-0.293	0.000	0.0424	0.0000	1.3863
97	2.84153	ELU-y	-25.123	-0.176	0.000	0.0424	0.0000	1.4972
97	3.31512	ELU-y	-25.123	-0.059	0.000	0.0424	0.0000	1.5526
97	3.78871	ELU-y	-25.123	0.059	0.000	0.0424	0.0000	1.5526
97	4.26229	ELU-y	-25.123	0.176	0.000	0.0424	0.0000	1.4972
97	4.73588	ELU-y	-25.123	0.293	0.000	0.0424	0.0000	1.3863
97	5.20947	ELU-y	-25.123	0.410	0.000	0.0424	0.0000	1.2199
97	5.68306	ELU-y	-25.123	0.527	0.000	0.0424	0.0000	0.9981
97	6.15665	ELU-y	-25.123	0.644	0.000	0.0424	0.0000	0.7209
97	6.63024	ELU-y	-25.123	0.761	0.000	0.0424	0.0000	0.3882
97	7.10382	ELU-y	-25.123	0.878	0.000	0.0424	0.0000	2.426E-15
98	0.00000	ELUuso	20.552	-1.877	0.000	-0.0499	0.0000	0.0000
98	3.18080	ELUuso	21.641	8.993E-16	0.000	-0.0499	0.0000	2.9853
98	6.36161	ELUuso	22.730	1.877	0.000	-0.0499	0.0000	-6.595E-15
98	0.00000	ELU+x	15.143	-1.112	0.000	-0.0080	0.0000	0.0000
98	3.18080	ELU+x	15.788	5.329E-16	0.000	-0.0080	0.0000	1.7690
98	6.36161	ELU+x	16.434	1.112	0.000	-0.0080	0.0000	-3.908E-15
98	0.00000	ELU-x	17.291	-1.112	0.000	0.0550	0.0000	0.0000


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg- 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
98	3.18080	ELU-x	17.937	5.329E-16	0.000	0.0550	0.0000	1.7690
98	6.36161	ELU-x	18.582	1.112	0.000	0.0550	0.0000	-3.908E-15
98	0.00000	ELU+y	14.886	-1.112	0.000	-0.0411	0.0000	0.0000
98	3.18080	ELU+y	15.531	5.329E-16	0.000	-0.0411	0.0000	1.7690
98	6.36161	ELU+y	16.177	1.112	0.000	-0.0411	0.0000	-3.908E-15
98	0.00000	ELU-y	14.971	-1.112	0.000	-0.0053	0.0000	0.0000
98	3.18080	ELU-y	15.617	5.329E-16	0.000	-0.0053	0.0000	1.7690
98	6.36161	ELU-y	16.262	1.112	0.000	-0.0053	0.0000	-3.908E-15
99	0.00000	ELUuso	-15.806	-1.877	0.000	-0.1766	0.0000	0.0000
99	3.18080	ELUuso	-16.895	0.000	0.000	-0.1766	0.0000	2.9853
99	6.36161	ELUuso	-17.985	1.877	0.000	-0.1766	0.0000	0.0000
99	0.00000	ELU+x	3.099	-1.112	0.000	-0.1483	0.0000	0.0000
99	3.18080	ELU+x	2.454	0.000	0.000	-0.1483	0.0000	1.7690
99	6.36161	ELU+x	1.808	1.112	0.000	-0.1483	0.0000	0.0000
99	0.00000	ELU-x	0.643	-1.112	0.000	-0.0773	0.0000	0.0000
99	3.18080	ELU-x	-2.862E-03	0.000	0.000	-0.0773	0.0000	1.7690
99	6.36161	ELU-x	-0.648	1.112	0.000	-0.0773	0.0000	0.0000
99	0.00000	ELU+y	2.871	-1.112	0.000	-0.0075	0.0000	0.0000
99	3.18080	ELU+y	2.226	0.000	0.000	-0.0075	0.0000	1.7690
99	6.36161	ELU+y	1.580	1.112	0.000	-0.0075	0.0000	0.0000
99	0.00000	ELU-y	9.793	-1.112	0.000	-0.0695	0.0000	0.0000
99	3.18080	ELU-y	9.148	0.000	0.000	-0.0695	0.0000	1.7690
99	6.36161	ELU-y	8.502	1.112	0.000	-0.0695	0.0000	0.0000
100	0.00000	ELUuso	-77.142	-1.877	0.000	0.0143	0.0000	0.0000
100	3.18080	ELUuso	-78.232	5.995E-16	0.000	0.0143	0.0000	2.9853
100	6.36161	ELUuso	-79.321	1.877	0.000	0.0143	0.0000	-4.197E-15
100	0.00000	ELU+x	10.902	-1.112	0.000	-0.0227	0.0000	0.0000
100	3.18080	ELU+x	10.257	3.553E-16	0.000	-0.0227	0.0000	1.7690
100	6.36161	ELU+x	9.611	1.112	0.000	-0.0227	0.0000	-2.487E-15
100	0.00000	ELU-x	10.176	-1.112	0.000	-0.0721	0.0000	0.0000
100	3.18080	ELU-x	9.531	3.553E-16	0.000	-0.0721	0.0000	1.7690
100	6.36161	ELU-x	8.885	1.112	0.000	-0.0721	0.0000	-2.487E-15
100	0.00000	ELU+y	0.581	-1.112	0.000	0.0390	0.0000	0.0000
100	3.18080	ELU+y	-0.064	3.553E-16	0.000	0.0390	0.0000	1.7690
100	6.36161	ELU+y	-0.710	1.112	0.000	0.0390	0.0000	-2.487E-15
100	0.00000	ELU-y	-3.248	-1.112	0.000	-0.0074	0.0000	0.0000
100	3.18080	ELU-y	-3.893	3.553E-16	0.000	-0.0074	0.0000	1.7690
100	6.36161	ELU-y	-4.539	1.112	0.000	-0.0074	0.0000	-2.487E-15
101	0.00000	ELUuso	-31.574	-1.877	0.000	0.1713	0.0000	0.0000
101	3.18080	ELUuso	-30.485	-5.995E-16	0.000	0.1713	0.0000	2.9853
101	6.36161	ELUuso	-29.395	1.877	0.000	0.1713	0.0000	2.998E-15
101	0.00000	ELU+x	11.385	-1.112	0.000	0.1511	0.0000	0.0000
101	3.18080	ELU+x	12.031	-3.553E-16	0.000	0.1511	0.0000	1.7690
101	6.36161	ELU+x	12.676	1.112	0.000	0.1511	0.0000	1.776E-15
101	0.00000	ELU-x	12.878	-1.112	0.000	0.0918	0.0000	0.0000
101	3.18080	ELU-x	13.523	-3.553E-16	0.000	0.0918	0.0000	1.7690
101	6.36161	ELU-x	14.169	1.112	0.000	0.0918	0.0000	1.776E-15
101	0.00000	ELU+y	11.653	-1.112	0.000	-0.0028	0.0000	0.0000
101	3.18080	ELU+y	12.298	-3.553E-16	0.000	-0.0028	0.0000	1.7690
101	6.36161	ELU+y	12.944	1.112	0.000	-0.0028	0.0000	1.776E-15
101	0.00000	ELU-y	3.107	-1.112	0.000	0.0721	0.0000	0.0000
101	3.18080	ELU-y	3.753	-3.553E-16	0.000	0.0721	0.0000	1.7690
101	6.36161	ELU-y	4.398	1.112	0.000	0.0721	0.0000	1.776E-15
102	0.00000	ELUuso	-44.219	-1.877	0.000	-0.1445	0.0000	0.0000
102	3.18080	ELUuso	-43.130	-5.995E-16	0.000	-0.1445	0.0000	2.9853
102	6.36161	ELUuso	-42.041	1.877	0.000	-0.1445	0.0000	4.197E-15
102	0.00000	ELU+x	-12.810	-1.112	0.000	-0.1185	0.0000	0.0000
102	3.18080	ELU+x	-12.164	-3.553E-16	0.000	-0.1185	0.0000	1.7690
102	6.36161	ELU+x	-11.519	1.112	0.000	-0.1185	0.0000	2.487E-15
102	0.00000	ELU-x	-11.901	-1.112	0.000	-0.0836	0.0000	0.0000
102	3.18080	ELU-x	-11.255	-3.553E-16	0.000	-0.0836	0.0000	1.7690
102	6.36161	ELU-x	-10.610	1.112	0.000	-0.0836	0.0000	2.487E-15
102	0.00000	ELU+y	-6.127	-1.112	0.000	-0.0336	0.0000	0.0000

 COGITI ARAGON
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</small> VISADO : VIZA174790
<small>http://colitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTP01GWH</small>
4/7 2017
Habilitación Profesional <small>Colieg- 5734 CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO</small>

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
102	3.18080	ELU+y	-5.482	-3.553E-16	0.000	-0.0336	0.0000	1.7690
102	6.36161	ELU+y	-4.836	1.112	0.000	-0.0336	0.0000	2.487E-15
102	0.00000	ELU-y	-3.434	-1.112	0.000	-0.0660	0.0000	0.0000
102	3.18080	ELU-y	-2.789	-3.553E-16	0.000	-0.0660	0.0000	1.7690
102	6.36161	ELU-y	-2.143	1.112	0.000	-0.0660	0.0000	2.487E-15
103	0.00000	ELUuso	2.964	-1.877	0.000	0.0137	0.0000	0.0000
103	3.18080	ELUuso	1.875	-5.995E-16	0.000	0.0137	0.0000	2.9853
103	6.36161	ELUuso	0.786	1.877	0.000	0.0137	0.0000	4.197E-15
103	0.00000	ELU+x	-6.895	-1.112	0.000	0.0285	0.0000	0.0000
103	3.18080	ELU+x	-7.541	-3.553E-16	0.000	0.0285	0.0000	1.7690
103	6.36161	ELU+x	-8.186	1.112	0.000	0.0285	0.0000	2.487E-15
103	0.00000	ELU-x	-3.131	-1.112	0.000	0.0663	0.0000	0.0000
103	3.18080	ELU-x	-3.776	-3.553E-16	0.000	0.0663	0.0000	1.7690
103	6.36161	ELU-x	-4.422	1.112	0.000	0.0663	0.0000	2.487E-15
103	0.00000	ELU+y	0.952	-1.112	0.000	-0.0239	0.0000	0.0000
103	3.18080	ELU+y	0.306	-3.553E-16	0.000	-0.0239	0.0000	1.7690
103	6.36161	ELU+y	-0.339	1.112	0.000	-0.0239	0.0000	2.487E-15
103	0.00000	ELU-y	0.898	-1.112	0.000	0.0427	0.0000	0.0000
103	3.18080	ELU-y	0.253	-3.553E-16	0.000	0.0427	0.0000	1.7690
103	6.36161	ELU-y	-0.393	1.112	0.000	0.0427	0.0000	2.487E-15
104	0.00000	ELUuso	-20.762	-1.877	0.000	0.1469	0.0000	0.0000
104	3.18080	ELUuso	-21.851	2.998E-16	0.000	0.1469	0.0000	2.9853
104	6.36161	ELUuso	-22.940	1.877	0.000	0.1469	0.0000	-2.398E-15
104	0.00000	ELU+x	12.602	-1.112	0.000	0.1107	0.0000	0.0000
104	3.18080	ELU+x	11.956	1.776E-16	0.000	0.1107	0.0000	1.7690
104	6.36161	ELU+x	11.311	1.112	0.000	0.1107	0.0000	-1.421E-15
104	0.00000	ELU-x	10.955	-1.112	0.000	0.0692	0.0000	0.0000
104	3.18080	ELU-x	10.310	1.776E-16	0.000	0.0692	0.0000	1.7690
104	6.36161	ELU-x	9.664	1.112	0.000	0.0692	0.0000	-1.421E-15
104	0.00000	ELU+y	6.300	-1.112	0.000	0.0488	0.0000	0.0000
104	3.18080	ELU+y	5.654	1.776E-16	0.000	0.0488	0.0000	1.7690
104	6.36161	ELU+y	5.009	1.112	0.000	0.0488	0.0000	-1.421E-15
104	0.00000	ELU-y	7.506	-1.112	0.000	0.0673	0.0000	0.0000
104	3.18080	ELU-y	6.861	1.776E-16	0.000	0.0673	0.0000	1.7690
104	6.36161	ELU-y	6.215	1.112	0.000	0.0673	0.0000	-1.421E-15
105	0.00000	ELUuso	-58.079	-1.877	0.000	0.0186	0.0000	0.0000
105	3.18080	ELUuso	-56.990	2.998E-16	0.000	0.0186	0.0000	2.9853
105	6.36161	ELUuso	-55.900	1.877	0.000	0.0186	0.0000	-1.199E-15
105	0.00000	ELU+x	0.525	-1.112	0.000	0.0036	0.0000	0.0000
105	3.18080	ELU+x	1.170	1.776E-16	0.000	0.0036	0.0000	1.7690
105	6.36161	ELU+x	1.816	1.112	0.000	0.0036	0.0000	-7.105E-16
105	0.00000	ELU-x	-4.396	-1.112	0.000	-0.0457	0.0000	0.0000
105	3.18080	ELU-x	-3.750	1.776E-16	0.000	-0.0457	0.0000	1.7690
105	6.36161	ELU-x	-3.105	1.112	0.000	-0.0457	0.0000	-7.105E-16
105	0.00000	ELU+y	-8.606	-1.112	0.000	0.0187	0.0000	0.0000
105	3.18080	ELU+y	-7.960	1.776E-16	0.000	0.0187	0.0000	1.7690
105	6.36161	ELU+y	-7.315	1.112	0.000	0.0187	0.0000	-7.105E-16
105	0.00000	ELU-y	-9.927	-1.112	0.000	-0.0331	0.0000	0.0000
105	3.18080	ELU-y	-9.282	1.776E-16	0.000	-0.0331	0.0000	1.7690
105	6.36161	ELU-y	-8.636	1.112	0.000	-0.0331	0.0000	-7.105E-16
106	0.00000	ELUuso	-55.125	-1.877	0.000	0.0405	0.0000	0.0000
106	3.18080	ELUuso	-54.035	8.993E-16	0.000	0.0405	0.0000	2.9853
106	6.36161	ELUuso	-52.946	1.877	0.000	0.0405	0.0000	-5.396E-15
106	0.00000	ELU+x	-12.426	-1.112	0.000	-0.0117	0.0000	0.0000
106	3.18080	ELU+x	-11.781	5.329E-16	0.000	-0.0117	0.0000	1.7690
106	6.36161	ELU+x	-11.135	1.112	0.000	-0.0117	0.0000	-3.197E-15
106	0.00000	ELU-x	-7.965	-1.112	0.000	-0.0214	0.0000	0.0000
106	3.18080	ELU-x	-7.319	5.329E-16	0.000	-0.0214	0.0000	1.7690
106	6.36161	ELU-x	-6.674	1.112	0.000	-0.0214	0.0000	-3.197E-15
106	0.00000	ELU+y	-16.182	-1.112	0.000	0.0923	0.0000	0.0000
106	3.18080	ELU+y	-15.537	5.329E-16	0.000	0.0923	0.0000	1.7690
106	6.36161	ELU+y	-14.891	1.112	0.000	0.0923	0.0000	-3.197E-15
106	0.00000	ELU-y	-13.672	-1.112	0.000	0.0391	0.0000	0.0000

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSP01GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Colieg- 5734
CHOLIZ DEL JUNCO- PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
106	3.18080	ELU-y	-13.026	5.329E-16	0.000	0.0391	0.0000	1.7690
106	6.36161	ELU-y	-12.381	1.112	0.000	0.0391	0.0000	-3.197E-15
107	0.00000	ELUuso	-23.643	-1.877	0.000	0.1154	0.0000	0.0000
107	3.18080	ELUuso	-24.732	-2.998E-16	0.000	0.1154	0.0000	2.9853
107	6.36161	ELUuso	-25.821	1.877	0.000	0.1154	0.0000	2.398E-15
107	0.00000	ELU+x	-6.733	-1.112	0.000	0.1261	0.0000	0.0000
107	3.18080	ELU+x	-7.379	-1.776E-16	0.000	0.1261	0.0000	1.7690
107	6.36161	ELU+x	-8.024	1.112	0.000	0.1261	0.0000	1.421E-15
107	0.00000	ELU-x	-3.995	-1.112	0.000	0.0871	0.0000	0.0000
107	3.18080	ELU-x	-4.641	-1.776E-16	0.000	0.0871	0.0000	1.7690
107	6.36161	ELU-x	-5.286	1.112	0.000	0.0871	0.0000	1.421E-15
107	0.00000	ELU+y	1.221	-1.112	0.000	-0.0370	0.0000	0.0000
107	3.18080	ELU+y	0.575	-1.776E-16	0.000	-0.0370	0.0000	1.7690
107	6.36161	ELU+y	-0.070	1.112	0.000	-0.0370	0.0000	1.421E-15
107	0.00000	ELU-y	-7.593	-1.112	0.000	0.0182	0.0000	0.0000
107	3.18080	ELU-y	-8.238	-1.776E-16	0.000	0.0182	0.0000	1.7690
107	6.36161	ELU-y	-8.884	1.112	0.000	0.0182	0.0000	1.421E-15
108	0.00000	ELUuso	-2.163	-1.877	0.000	-0.0126	0.0000	0.0000
108	3.18077	ELUuso	-3.252	5.995E-16	0.000	-0.0126	0.0000	2.9852
108	6.36155	ELUuso	-4.342	1.877	0.000	-0.0126	0.0000	-2.998E-15
108	0.00000	ELU+x	11.702	-1.112	0.000	0.0331	0.0000	0.0000
108	3.18077	ELU+x	11.057	3.553E-16	0.000	0.0331	0.0000	1.7690
108	6.36155	ELU+x	10.411	1.112	0.000	0.0331	0.0000	-1.776E-15
108	0.00000	ELU-x	8.397	-1.112	0.000	0.0287	0.0000	0.0000
108	3.18077	ELU-x	7.752	3.553E-16	0.000	0.0287	0.0000	1.7690
108	6.36155	ELU-x	7.106	1.112	0.000	0.0287	0.0000	-1.776E-15
108	0.00000	ELU+y	4.419	-1.112	0.000	-0.0875	0.0000	0.0000
108	3.18077	ELU+y	3.774	3.553E-16	0.000	-0.0875	0.0000	1.7690
108	6.36155	ELU+y	3.128	1.112	0.000	-0.0875	0.0000	-1.776E-15
108	0.00000	ELU-y	4.664	-1.112	0.000	-0.0310	0.0000	0.0000
108	3.18077	ELU-y	4.019	3.553E-16	0.000	-0.0310	0.0000	1.7690
108	6.36155	ELU-y	3.373	1.112	0.000	-0.0310	0.0000	-1.776E-15
109	0.00000	ELUuso	-39.182	-1.877	0.000	-0.1063	0.0000	0.0000
109	3.18080	ELUuso	-38.093	-2.998E-16	0.000	-0.1063	0.0000	2.9853
109	6.36161	ELUuso	-37.003	1.877	0.000	-0.1063	0.0000	2.398E-15
109	0.00000	ELU+x	0.930	-1.112	0.000	-0.1233	0.0000	0.0000
109	3.18080	ELU+x	1.575	-1.776E-16	0.000	-0.1233	0.0000	1.7690
109	6.36161	ELU+x	2.221	1.112	0.000	-0.1233	0.0000	1.421E-15
109	0.00000	ELU-x	-2.943	-1.112	0.000	-0.0982	0.0000	0.0000
109	3.18080	ELU-x	-2.297	-1.776E-16	0.000	-0.0982	0.0000	1.7690
109	6.36161	ELU-x	-1.651	1.112	0.000	-0.0982	0.0000	1.421E-15
109	0.00000	ELU+y	-13.491	-1.112	0.000	0.0451	0.0000	0.0000
109	3.18080	ELU+y	-12.845	-1.776E-16	0.000	0.0451	0.0000	1.7690
109	6.36161	ELU+y	-12.200	1.112	0.000	0.0451	0.0000	1.421E-15
109	0.00000	ELU-y	-1.389	-1.112	0.000	-0.0208	0.0000	0.0000
109	3.18080	ELU-y	-0.743	-1.776E-16	0.000	-0.0208	0.0000	1.7690
109	6.36161	ELU-y	-0.098	1.112	0.000	-0.0208	0.0000	1.421E-15
110	0.00000	ELUuso	-33.418	-1.877	0.000	0.0734	0.0000	0.0000
110	3.18078	ELUuso	-32.329	0.000	0.000	0.0734	0.0000	2.9852
110	6.36156	ELUuso	-31.240	1.877	0.000	0.0734	0.0000	0.0000
110	0.00000	ELU+x	-0.743	-1.112	0.000	0.0529	0.0000	0.0000
110	3.18078	ELU+x	-0.098	0.000	0.000	0.0529	0.0000	1.7690
110	6.36156	ELU+x	0.548	1.112	0.000	0.0529	0.0000	0.0000
110	0.00000	ELU-x	1.600	-1.112	0.000	-0.0064	0.0000	0.0000
110	3.18078	ELU-x	2.245	0.000	0.000	-0.0064	0.0000	1.7690
110	6.36156	ELU-x	2.891	1.112	0.000	-0.0064	0.0000	0.0000
110	0.00000	ELU+y	-1.079	-1.112	0.000	-0.0029	0.0000	0.0000
110	3.18078	ELU+y	-0.434	0.000	0.000	-0.0029	0.0000	1.7690
110	6.36156	ELU+y	0.212	1.112	0.000	-0.0029	0.0000	0.0000
110	0.00000	ELU-y	-0.913	-1.112	0.000	0.0061	0.0000	0.0000
110	3.18078	ELU-y	-0.267	0.000	0.000	0.0061	0.0000	1.7690
110	6.36156	ELU-y	0.378	1.112	0.000	0.0061	0.0000	0.0000
111	0.00000	ELUuso	-48.614	-1.877	0.000	0.0185	0.0000	0.0000

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PENITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
111	3.18080	ELUuso	-49.703	2.998E-16	0.000	0.0185	0.0000	2.9853
111	6.36161	ELUuso	-50.792	1.877	0.000	0.0185	0.0000	-2.398E-15
111	0.00000	ELU+x	2.429	-1.112	0.000	-0.0011	0.0000	0.0000
111	3.18080	ELU+x	1.783	1.776E-16	0.000	-0.0011	0.0000	1.7690
111	6.36161	ELU+x	1.138	1.112	0.000	-0.0011	0.0000	-1.421E-15
111	0.00000	ELU-x	2.249	-1.112	0.000	-0.0609	0.0000	0.0000
111	3.18080	ELU-x	1.604	1.776E-16	0.000	-0.0609	0.0000	1.7690
111	6.36161	ELU-x	0.958	1.112	0.000	-0.0609	0.0000	-1.421E-15
111	0.00000	ELU+y	-4.380	-1.112	0.000	0.0326	0.0000	0.0000
111	3.18080	ELU+y	-5.025	1.776E-16	0.000	0.0326	0.0000	1.7690
111	6.36161	ELU+y	-5.671	1.112	0.000	0.0326	0.0000	-1.421E-15
111	0.00000	ELU-y	1.423	-1.112	0.000	-0.0161	0.0000	0.0000
111	3.18080	ELU-y	0.777	1.776E-16	0.000	-0.0161	0.0000	1.7690
111	6.36161	ELU-y	0.132	1.112	0.000	-0.0161	0.0000	-1.421E-15
112	0.00000	ELUuso	-16.920	-1.877	0.000	-0.0661	0.0000	0.0000
112	3.18080	ELUuso	-18.009	2.998E-16	0.000	-0.0661	0.0000	2.9853
112	6.36161	ELUuso	-19.099	1.877	0.000	-0.0661	0.0000	-2.398E-15
112	0.00000	ELU+x	-2.494	-1.112	0.000	-0.0361	0.0000	0.0000
112	3.18080	ELU+x	-3.140	1.776E-16	0.000	-0.0361	0.0000	1.7690
112	6.36161	ELU+x	-3.785	1.112	0.000	-0.0361	0.0000	-1.421E-15
112	0.00000	ELU-x	-4.655	-1.112	0.000	0.0220	0.0000	0.0000
112	3.18080	ELU-x	-5.300	1.776E-16	0.000	0.0220	0.0000	1.7690
112	6.36161	ELU-x	-5.946	1.112	0.000	0.0220	0.0000	-1.421E-15
112	0.00000	ELU+y	5.001	-1.112	0.000	-0.0126	0.0000	0.0000
112	3.18080	ELU+y	4.356	1.776E-16	0.000	-0.0126	0.0000	1.7690
112	6.36161	ELU+y	3.710	1.112	0.000	-0.0126	0.0000	-1.421E-15
112	0.00000	ELU-y	0.685	-1.112	0.000	-0.0069	0.0000	0.0000
112	3.18080	ELU-y	0.040	1.776E-16	0.000	-0.0069	0.0000	1.7690
112	6.36161	ELU-y	-0.606	1.112	0.000	-0.0069	0.0000	-1.421E-15
113	0.00000	ELUuso	-11.436	-1.877	0.000	-0.0392	0.0000	0.0000
113	3.18080	ELUuso	-10.346	2.998E-16	0.000	-0.0392	0.0000	2.9853
113	6.36161	ELUuso	-9.257	1.877	0.000	-0.0392	0.0000	-2.398E-15
113	0.00000	ELU+x	12.368	-1.112	0.000	-0.0253	0.0000	0.0000
113	3.18080	ELU+x	13.013	1.776E-16	0.000	-0.0253	0.0000	1.7690
113	6.36161	ELU+x	13.659	1.112	0.000	-0.0253	0.0000	-1.421E-15
113	0.00000	ELU-x	14.929	-1.112	0.000	0.0408	0.0000	0.0000
113	3.18080	ELU-x	15.574	1.776E-16	0.000	0.0408	0.0000	1.7690
113	6.36161	ELU-x	16.220	1.112	0.000	0.0408	0.0000	-1.421E-15
113	0.00000	ELU+y	16.385	-1.112	0.000	-0.0216	0.0000	0.0000
113	3.18080	ELU+y	17.031	1.776E-16	0.000	-0.0216	0.0000	1.7690
113	6.36161	ELU+y	17.676	1.112	0.000	-0.0216	0.0000	-1.421E-15
113	0.00000	ELU-y	15.137	-1.112	0.000	0.0122	0.0000	0.0000
113	3.18080	ELU-y	15.783	1.776E-16	0.000	0.0122	0.0000	1.7690
113	6.36161	ELU-y	16.428	1.112	0.000	0.0122	0.0000	-1.421E-15
114	0.00000	ELUuso	-10.770	-1.877	0.000	0.0362	0.0000	0.0000
114	3.18080	ELUuso	-9.681	2.998E-16	0.000	0.0362	0.0000	2.9853
114	6.36161	ELUuso	-8.592	1.877	0.000	0.0362	0.0000	-2.398E-15
114	0.00000	ELU+x	-4.827	-1.112	0.000	0.0793	0.0000	0.0000
114	3.18080	ELU+x	-4.181	1.776E-16	0.000	0.0793	0.0000	1.7690
114	6.36161	ELU+x	-3.536	1.112	0.000	0.0793	0.0000	-1.421E-15
114	0.00000	ELU-x	-3.728	-1.112	0.000	0.0676	0.0000	0.0000
114	3.18080	ELU-x	-3.083	1.776E-16	0.000	0.0676	0.0000	1.7690
114	6.36161	ELU-x	-2.437	1.112	0.000	0.0676	0.0000	-1.421E-15
114	0.00000	ELU+y	6.002	-1.112	0.000	-0.0539	0.0000	0.0000
114	3.18080	ELU+y	6.648	1.776E-16	0.000	-0.0539	0.0000	1.7690
114	6.36161	ELU+y	7.294	1.112	0.000	-0.0539	0.0000	-1.421E-15
114	0.00000	ELU-y	-0.778	-1.112	0.000	-0.0041	0.0000	0.0000
114	3.18080	ELU-y	-0.133	1.776E-16	0.000	-0.0041	0.0000	1.7690
114	6.36161	ELU-y	0.513	1.112	0.000	-0.0041	0.0000	-1.421E-15
115	0.00000	ELUuso	-41.559	-1.877	0.000	-0.0534	0.0000	0.0000
115	3.18080	ELUuso	-42.648	-2.998E-16	0.000	-0.0534	0.0000	2.9853
115	6.36161	ELUuso	-43.737	1.877	0.000	-0.0534	0.0000	-2.398E-15
115	0.00000	ELU+x	-3.447	-1.112	0.000	-0.0901	0.0000	0.0000


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSP01GWH>

4/7
 2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO - PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
115	3.18080	ELU+x	-4.093	-1.776E-16	0.000	-0.0901	0.0000	1.7690
115	6.36161	ELU+x	-4.738	1.112	0.000	-0.0901	0.0000	1.421E-15
115	0.00000	ELU-x	6.745	-1.112	0.000	-0.0629	0.0000	0.0000
115	3.18080	ELU-x	6.099	-1.776E-16	0.000	-0.0629	0.0000	1.7690
115	6.36161	ELU-x	5.454	1.112	0.000	-0.0629	0.0000	1.421E-15
115	0.00000	ELU+y	-1.905	-1.112	0.000	0.0483	0.0000	0.0000
115	3.18080	ELU+y	-2.551	-1.776E-16	0.000	0.0483	0.0000	1.7690
115	6.36161	ELU+y	-3.196	1.112	0.000	0.0483	0.0000	1.421E-15
115	0.00000	ELU-y	0.592	-1.112	0.000	0.0026	0.0000	0.0000
115	3.18080	ELU-y	-0.054	-1.776E-16	0.000	0.0026	0.0000	1.7690
115	6.36161	ELU-y	-0.699	1.112	0.000	0.0026	0.0000	1.421E-15
116	0.00000	ELUuso	-51.872	-0.793	0.000	0.1182	0.0000	0.0000
116	0.47512	ELUuso	-51.872	-0.595	0.000	0.1182	0.0000	0.3296
116	0.95024	ELUuso	-51.872	-0.396	0.000	0.1182	0.0000	0.5651
116	1.42536	ELUuso	-51.872	-0.198	0.000	0.1182	0.0000	0.7064
116	1.90048	ELUuso	-51.872	-1.499E-16	0.000	0.1182	0.0000	0.7534
116	2.37560	ELUuso	-51.872	0.198	0.000	0.1182	0.0000	0.7064
116	2.85072	ELUuso	-51.872	0.396	0.000	0.1182	0.0000	0.5651
116	3.32584	ELUuso	-51.872	0.595	0.000	0.1182	0.0000	0.3296
116	3.80096	ELUuso	-51.872	0.793	0.000	0.1182	0.0000	4.965E-16
116	0.00000	ELU+x	0.267	-0.470	0.000	0.0812	0.0000	0.0000
116	0.47512	ELU+x	0.267	-0.352	0.000	0.0812	0.0000	0.1953
116	0.95024	ELU+x	0.267	-0.235	0.000	0.0812	0.0000	0.3349
116	1.42536	ELU+x	0.267	-0.117	0.000	0.0812	0.0000	0.4186
116	1.90048	ELU+x	0.267	-8.882E-17	0.000	0.0812	0.0000	0.4465
116	2.37560	ELU+x	0.267	0.117	0.000	0.0812	0.0000	0.4186
116	2.85072	ELU+x	0.267	0.235	0.000	0.0812	0.0000	0.3349
116	3.32584	ELU+x	0.267	0.352	0.000	0.0812	0.0000	0.1953
116	3.80096	ELU+x	0.267	0.470	0.000	0.0812	0.0000	2.942E-16
116	0.00000	ELU-x	-1.017	-0.470	0.000	0.0099	0.0000	0.0000
116	0.47512	ELU-x	-1.017	-0.352	0.000	0.0099	0.0000	0.1953
116	0.95024	ELU-x	-1.017	-0.235	0.000	0.0099	0.0000	0.3349
116	1.42536	ELU-x	-1.017	-0.117	0.000	0.0099	0.0000	0.4186
116	1.90048	ELU-x	-1.017	-8.882E-17	0.000	0.0099	0.0000	0.4465
116	2.37560	ELU-x	-1.017	0.117	0.000	0.0099	0.0000	0.4186
116	2.85072	ELU-x	-1.017	0.235	0.000	0.0099	0.0000	0.3349
116	3.32584	ELU-x	-1.017	0.352	0.000	0.0099	0.0000	0.1953
116	3.80096	ELU-x	-1.017	0.470	0.000	0.0099	0.0000	2.942E-16
116	0.00000	ELU+y	-8.991	-0.470	0.000	0.0301	0.0000	0.0000
116	0.47512	ELU+y	-8.991	-0.352	0.000	0.0301	0.0000	0.1953
116	0.95024	ELU+y	-8.991	-0.235	0.000	0.0301	0.0000	0.3349
116	1.42536	ELU+y	-8.991	-0.117	0.000	0.0301	0.0000	0.4186
116	1.90048	ELU+y	-8.991	-8.882E-17	0.000	0.0301	0.0000	0.4465
116	2.37560	ELU+y	-8.991	0.117	0.000	0.0301	0.0000	0.4186
116	2.85072	ELU+y	-8.991	0.235	0.000	0.0301	0.0000	0.3349
116	3.32584	ELU+y	-8.991	0.352	0.000	0.0301	0.0000	0.1953
116	3.80096	ELU+y	-8.991	0.470	0.000	0.0301	0.0000	2.942E-16
116	0.00000	ELU-y	-13.936	-0.470	0.000	0.0349	0.0000	0.0000
116	0.47512	ELU-y	-13.936	-0.352	0.000	0.0349	0.0000	0.1953
116	0.95024	ELU-y	-13.936	-0.235	0.000	0.0349	0.0000	0.3349
116	1.42536	ELU-y	-13.936	-0.117	0.000	0.0349	0.0000	0.4186
116	1.90048	ELU-y	-13.936	-8.882E-17	0.000	0.0349	0.0000	0.4465
116	2.37560	ELU-y	-13.936	0.117	0.000	0.0349	0.0000	0.4186
116	2.85072	ELU-y	-13.936	0.235	0.000	0.0349	0.0000	0.3349
116	3.32584	ELU-y	-13.936	0.352	0.000	0.0349	0.0000	0.1953
116	3.80096	ELU-y	-13.936	0.470	0.000	0.0349	0.0000	2.942E-16
117	0.00000	ELUuso	7.469	-0.793	0.000	0.0800	0.0000	0.0000
117	0.47512	ELUuso	7.469	-0.595	0.000	0.0800	0.0000	0.3296
117	0.95024	ELUuso	7.469	-0.396	0.000	0.0800	0.0000	0.5651
117	1.42536	ELUuso	7.469	-0.198	0.000	0.0800	0.0000	0.7064
117	1.90048	ELUuso	7.469	-2.623E-16	0.000	0.0800	0.0000	0.7534
117	2.37560	ELUuso	7.469	0.198	0.000	0.0800	0.0000	0.7064
117	2.85072	ELUuso	7.469	0.396	0.000	0.0800	0.0000	0.5651

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
117	3.32584	ELUuso	7.469	0.595	0.000	0.0800	0.0000	0.3296
117	3.80096	ELUuso	7.469	0.793	0.000	0.0800	0.0000	1.049E-15
117	0.00000	ELU+x	5.359	-0.470	0.000	0.0899	0.0000	0.0000
117	0.47512	ELU+x	5.359	-0.352	0.000	0.0899	0.0000	0.1953
117	0.95024	ELU+x	5.359	-0.235	0.000	0.0899	0.0000	0.3349
117	1.42536	ELU+x	5.359	-0.117	0.000	0.0899	0.0000	0.4186
117	1.90048	ELU+x	5.359	-1.554E-16	0.000	0.0899	0.0000	0.4465
117	2.37560	ELU+x	5.359	0.117	0.000	0.0899	0.0000	0.4186
117	2.85072	ELU+x	5.359	0.235	0.000	0.0899	0.0000	0.3349
117	3.32584	ELU+x	5.359	0.352	0.000	0.0899	0.0000	0.1953
117	3.80096	ELU+x	5.359	0.470	0.000	0.0899	0.0000	6.217E-16
117	0.00000	ELU-x	5.690	-0.470	0.000	0.0854	0.0000	0.0000
117	0.47512	ELU-x	5.690	-0.352	0.000	0.0854	0.0000	0.1953
117	0.95024	ELU-x	5.690	-0.235	0.000	0.0854	0.0000	0.3349
117	1.42536	ELU-x	5.690	-0.117	0.000	0.0854	0.0000	0.4186
117	1.90048	ELU-x	5.690	-1.554E-16	0.000	0.0854	0.0000	0.4465
117	2.37560	ELU-x	5.690	0.117	0.000	0.0854	0.0000	0.4186
117	2.85072	ELU-x	5.690	0.235	0.000	0.0854	0.0000	0.3349
117	3.32584	ELU-x	5.690	0.352	0.000	0.0854	0.0000	0.1953
117	3.80096	ELU-x	5.690	0.470	0.000	0.0854	0.0000	6.217E-16
117	0.00000	ELU+y	1.600	-0.470	0.000	-0.0175	0.0000	0.0000
117	0.47512	ELU+y	1.600	-0.352	0.000	-0.0175	0.0000	0.1953
117	0.95024	ELU+y	1.600	-0.235	0.000	-0.0175	0.0000	0.3349
117	1.42536	ELU+y	1.600	-0.117	0.000	-0.0175	0.0000	0.4186
117	1.90048	ELU+y	1.600	-1.554E-16	0.000	-0.0175	0.0000	0.4465
117	2.37560	ELU+y	1.600	0.117	0.000	-0.0175	0.0000	0.4186
117	2.85072	ELU+y	1.600	0.235	0.000	-0.0175	0.0000	0.3349
117	3.32584	ELU+y	1.600	0.352	0.000	-0.0175	0.0000	0.1953
117	3.80096	ELU+y	1.600	0.470	0.000	-0.0175	0.0000	6.217E-16
117	0.00000	ELU-y	-1.277	-0.470	0.000	0.0361	0.0000	0.0000
117	0.47512	ELU-y	-1.277	-0.352	0.000	0.0361	0.0000	0.1953
117	0.95024	ELU-y	-1.277	-0.235	0.000	0.0361	0.0000	0.3349
117	1.42536	ELU-y	-1.277	-0.117	0.000	0.0361	0.0000	0.4186
117	1.90048	ELU-y	-1.277	-1.554E-16	0.000	0.0361	0.0000	0.4465
117	2.37560	ELU-y	-1.277	0.117	0.000	0.0361	0.0000	0.4186
117	2.85072	ELU-y	-1.277	0.235	0.000	0.0361	0.0000	0.3349
117	3.32584	ELU-y	-1.277	0.352	0.000	0.0361	0.0000	0.1953
117	3.80096	ELU-y	-1.277	0.470	0.000	0.0361	0.0000	6.217E-16
118	0.00000	ELUuso	-43.798	-0.793	0.000	-0.0885	0.0000	0.0000
118	0.47512	ELUuso	-43.798	-0.595	0.000	-0.0885	0.0000	0.3296
118	0.95024	ELUuso	-43.798	-0.396	0.000	-0.0885	0.0000	0.5651
118	1.42536	ELUuso	-43.798	-0.198	0.000	-0.0885	0.0000	0.7064
118	1.90048	ELUuso	-43.798	0.000	0.000	-0.0885	0.0000	0.7534
118	2.37560	ELUuso	-43.798	0.198	0.000	-0.0885	0.0000	0.7064
118	2.85072	ELUuso	-43.798	0.396	0.000	-0.0885	0.0000	0.5651
118	3.32584	ELUuso	-43.798	0.595	0.000	-0.0885	0.0000	0.3296
118	3.80096	ELUuso	-43.798	0.793	0.000	-0.0885	0.0000	-6.557E-17
118	0.00000	ELU+x	-4.980	-0.470	0.000	-0.0968	0.0000	0.0000
118	0.47512	ELU+x	-4.980	-0.352	0.000	-0.0968	0.0000	0.1953
118	0.95024	ELU+x	-4.980	-0.235	0.000	-0.0968	0.0000	0.3349
118	1.42536	ELU+x	-4.980	-0.117	0.000	-0.0968	0.0000	0.4186
118	1.90048	ELU+x	-4.980	0.000	0.000	-0.0968	0.0000	0.4465
118	2.37560	ELU+x	-4.980	0.117	0.000	-0.0968	0.0000	0.4186
118	2.85072	ELU+x	-4.980	0.235	0.000	-0.0968	0.0000	0.3349
118	3.32584	ELU+x	-4.980	0.352	0.000	-0.0968	0.0000	0.1953
118	3.80096	ELU+x	-4.980	0.470	0.000	-0.0968	0.0000	-3.886E-17
118	0.00000	ELU-x	-8.814	-0.470	0.000	-0.0906	0.0000	0.0000
118	0.47512	ELU-x	-8.814	-0.352	0.000	-0.0906	0.0000	0.1953
118	0.95024	ELU-x	-8.814	-0.235	0.000	-0.0906	0.0000	0.3349
118	1.42536	ELU-x	-8.814	-0.117	0.000	-0.0906	0.0000	0.4186
118	1.90048	ELU-x	-8.814	0.000	0.000	-0.0906	0.0000	0.4465
118	2.37560	ELU-x	-8.814	0.117	0.000	-0.0906	0.0000	0.4186
118	2.85072	ELU-x	-8.814	0.235	0.000	-0.0906	0.0000	0.3349


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO - PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
118	3.32584	ELU-x	-8.814	0.352	0.000	-0.0906	0.0000	0.1953
118	3.80096	ELU-x	-8.814	0.470	0.000	-0.0906	0.0000	-3.886E-17
118	0.00000	ELU+y	-15.086	-0.470	0.000	0.0273	0.0000	0.0000
118	0.47512	ELU+y	-15.086	-0.352	0.000	0.0273	0.0000	0.1953
118	0.95024	ELU+y	-15.086	-0.235	0.000	0.0273	0.0000	0.3349
118	1.42536	ELU+y	-15.086	-0.117	0.000	0.0273	0.0000	0.4186
118	1.90048	ELU+y	-15.086	0.000	0.000	0.0273	0.0000	0.4465
118	2.37560	ELU+y	-15.086	0.117	0.000	0.0273	0.0000	0.4186
118	2.85072	ELU+y	-15.086	0.235	0.000	0.0273	0.0000	0.3349
118	3.32584	ELU+y	-15.086	0.352	0.000	0.0273	0.0000	0.1953
118	3.80096	ELU+y	-15.086	0.470	0.000	0.0273	0.0000	-3.886E-17
118	0.00000	ELU-y	-10.731	-0.470	0.000	-0.0493	0.0000	0.0000
118	0.47512	ELU-y	-10.731	-0.352	0.000	-0.0493	0.0000	0.1953
118	0.95024	ELU-y	-10.731	-0.235	0.000	-0.0493	0.0000	0.3349
118	1.42536	ELU-y	-10.731	-0.117	0.000	-0.0493	0.0000	0.4186
118	1.90048	ELU-y	-10.731	0.000	0.000	-0.0493	0.0000	0.4465
118	2.37560	ELU-y	-10.731	0.117	0.000	-0.0493	0.0000	0.4186
118	2.85072	ELU-y	-10.731	0.235	0.000	-0.0493	0.0000	0.3349
118	3.32584	ELU-y	-10.731	0.352	0.000	-0.0493	0.0000	0.1953
118	3.80096	ELU-y	-10.731	0.470	0.000	-0.0493	0.0000	-3.886E-17
119	0.00000	ELUuso	-5.174	-0.793	0.000	-0.0931	0.0000	0.0000
119	0.47512	ELUuso	-5.174	-0.595	0.000	-0.0931	0.0000	0.3296
119	0.95024	ELUuso	-5.174	-0.396	0.000	-0.0931	0.0000	0.5651
119	1.42536	ELUuso	-5.174	-0.198	0.000	-0.0931	0.0000	0.7064
119	1.90048	ELUuso	-5.174	7.494E-17	0.000	-0.0931	0.0000	0.7534
119	2.37560	ELUuso	-5.174	0.198	0.000	-0.0931	0.0000	0.7064
119	2.85072	ELUuso	-5.174	0.396	0.000	-0.0931	0.0000	0.5651
119	3.32584	ELUuso	-5.174	0.595	0.000	-0.0931	0.0000	0.3296
119	3.80096	ELUuso	-5.174	0.793	0.000	-0.0931	0.0000	-3.466E-16
119	0.00000	ELU+x	-9.119	-0.470	0.000	-0.0463	0.0000	0.0000
119	0.47512	ELU+x	-9.119	-0.352	0.000	-0.0463	0.0000	0.1953
119	0.95024	ELU+x	-9.119	-0.235	0.000	-0.0463	0.0000	0.3349
119	1.42536	ELU+x	-9.119	-0.117	0.000	-0.0463	0.0000	0.4186
119	1.90048	ELU+x	-9.119	4.441E-17	0.000	-0.0463	0.0000	0.4465
119	2.37560	ELU+x	-9.119	0.117	0.000	-0.0463	0.0000	0.4186
119	2.85072	ELU+x	-9.119	0.235	0.000	-0.0463	0.0000	0.3349
119	3.32584	ELU+x	-9.119	0.352	0.000	-0.0463	0.0000	0.1953
119	3.80096	ELU+x	-9.119	0.470	0.000	-0.0463	0.0000	-2.054E-16
119	0.00000	ELU-x	-7.435	-0.470	0.000	-0.0053	0.0000	0.0000
119	0.47512	ELU-x	-7.435	-0.352	0.000	-0.0053	0.0000	0.1953
119	0.95024	ELU-x	-7.435	-0.235	0.000	-0.0053	0.0000	0.3349
119	1.42536	ELU-x	-7.435	-0.117	0.000	-0.0053	0.0000	0.4186
119	1.90048	ELU-x	-7.435	4.441E-17	0.000	-0.0053	0.0000	0.4465
119	2.37560	ELU-x	-7.435	0.117	0.000	-0.0053	0.0000	0.4186
119	2.85072	ELU-x	-7.435	0.235	0.000	-0.0053	0.0000	0.3349
119	3.32584	ELU-x	-7.435	0.352	0.000	-0.0053	0.0000	0.1953
119	3.80096	ELU-x	-7.435	0.470	0.000	-0.0053	0.0000	-2.054E-16
119	0.00000	ELU+y	-4.833	-0.470	0.000	-0.0665	0.0000	0.0000
119	0.47512	ELU+y	-4.833	-0.352	0.000	-0.0665	0.0000	0.1953
119	0.95024	ELU+y	-4.833	-0.235	0.000	-0.0665	0.0000	0.3349
119	1.42536	ELU+y	-4.833	-0.117	0.000	-0.0665	0.0000	0.4186
119	1.90048	ELU+y	-4.833	4.441E-17	0.000	-0.0665	0.0000	0.4465
119	2.37560	ELU+y	-4.833	0.117	0.000	-0.0665	0.0000	0.4186
119	2.85072	ELU+y	-4.833	0.235	0.000	-0.0665	0.0000	0.3349
119	3.32584	ELU+y	-4.833	0.352	0.000	-0.0665	0.0000	0.1953
119	3.80096	ELU+y	-4.833	0.470	0.000	-0.0665	0.0000	-2.054E-16
119	0.00000	ELU-y	-6.772	-0.470	0.000	-0.0431	0.0000	0.0000
119	0.47512	ELU-y	-6.772	-0.352	0.000	-0.0431	0.0000	0.1953
119	0.95024	ELU-y	-6.772	-0.235	0.000	-0.0431	0.0000	0.3349
119	1.42536	ELU-y	-6.772	-0.117	0.000	-0.0431	0.0000	0.4186
119	1.90048	ELU-y	-6.772	4.441E-17	0.000	-0.0431	0.0000	0.4465
119	2.37560	ELU-y	-6.772	0.117	0.000	-0.0431	0.0000	0.4186
119	2.85072	ELU-y	-6.772	0.235	0.000	-0.0431	0.0000	0.3349


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSP01GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
119	3.32584	ELU-y	-6.772	0.352	0.000	-0.0431	0.0000	0.1953
119	3.80096	ELU-y	-6.772	0.470	0.000	-0.0431	0.0000	-2.054E-16
120	0.00000	ELUuso	-8.822	-0.793	0.000	-0.0914	0.0000	0.0000
120	0.47512	ELUuso	-8.822	-0.595	0.000	-0.0914	0.0000	0.3296
120	0.95024	ELUuso	-8.822	-0.396	0.000	-0.0914	0.0000	0.5651
120	1.42536	ELUuso	-8.822	-0.198	0.000	-0.0914	0.0000	0.7064
120	1.90048	ELUuso	-8.822	3.747E-17	0.000	-0.0914	0.0000	0.7534
120	2.37560	ELUuso	-8.822	0.198	0.000	-0.0914	0.0000	0.7064
120	2.85072	ELUuso	-8.822	0.396	0.000	-0.0914	0.0000	0.5651
120	3.32584	ELUuso	-8.822	0.595	0.000	-0.0914	0.0000	0.3296
120	3.80096	ELUuso	-8.822	0.793	0.000	-0.0914	0.0000	3.747E-17
120	0.00000	ELU+x	-9.408	-0.470	0.000	-0.0819	0.0000	0.0000
120	0.47512	ELU+x	-9.408	-0.352	0.000	-0.0819	0.0000	0.1953
120	0.95024	ELU+x	-9.408	-0.235	0.000	-0.0819	0.0000	0.3349
120	1.42536	ELU+x	-9.408	-0.117	0.000	-0.0819	0.0000	0.4186
120	1.90048	ELU+x	-9.408	2.220E-17	0.000	-0.0819	0.0000	0.4465
120	2.37560	ELU+x	-9.408	0.117	0.000	-0.0819	0.0000	0.4186
120	2.85072	ELU+x	-9.408	0.235	0.000	-0.0819	0.0000	0.3349
120	3.32584	ELU+x	-9.408	0.352	0.000	-0.0819	0.0000	0.1953
120	3.80096	ELU+x	-9.408	0.470	0.000	-0.0819	0.0000	2.220E-17
120	0.00000	ELU-x	-8.191	-0.470	0.000	-0.0240	0.0000	0.0000
120	0.47512	ELU-x	-8.191	-0.352	0.000	-0.0240	0.0000	0.1953
120	0.95024	ELU-x	-8.191	-0.235	0.000	-0.0240	0.0000	0.3349
120	1.42536	ELU-x	-8.191	-0.117	0.000	-0.0240	0.0000	0.4186
120	1.90048	ELU-x	-8.191	2.220E-17	0.000	-0.0240	0.0000	0.4465
120	2.37560	ELU-x	-8.191	0.117	0.000	-0.0240	0.0000	0.4186
120	2.85072	ELU-x	-8.191	0.235	0.000	-0.0240	0.0000	0.3349
120	3.32584	ELU-x	-8.191	0.352	0.000	-0.0240	0.0000	0.1953
120	3.80096	ELU-x	-8.191	0.470	0.000	-0.0240	0.0000	2.220E-17
120	0.00000	ELU+y	-9.794	-0.470	0.000	0.0019	0.0000	0.0000
120	0.47512	ELU+y	-9.794	-0.352	0.000	0.0019	0.0000	0.1953
120	0.95024	ELU+y	-9.794	-0.235	0.000	0.0019	0.0000	0.3349
120	1.42536	ELU+y	-9.794	-0.117	0.000	0.0019	0.0000	0.4186
120	1.90048	ELU+y	-9.794	2.220E-17	0.000	0.0019	0.0000	0.4465
120	2.37560	ELU+y	-9.794	0.117	0.000	0.0019	0.0000	0.4186
120	2.85072	ELU+y	-9.794	0.235	0.000	0.0019	0.0000	0.3349
120	3.32584	ELU+y	-9.794	0.352	0.000	0.0019	0.0000	0.1953
120	3.80096	ELU+y	-9.794	0.470	0.000	0.0019	0.0000	2.220E-17
120	0.00000	ELU-y	-4.815	-0.470	0.000	-0.0042	0.0000	0.0000
120	0.47512	ELU-y	-4.815	-0.352	0.000	-0.0042	0.0000	0.1953
120	0.95024	ELU-y	-4.815	-0.235	0.000	-0.0042	0.0000	0.3349
120	1.42536	ELU-y	-4.815	-0.117	0.000	-0.0042	0.0000	0.4186
120	1.90048	ELU-y	-4.815	2.220E-17	0.000	-0.0042	0.0000	0.4465
120	2.37560	ELU-y	-4.815	0.117	0.000	-0.0042	0.0000	0.4186
120	2.85072	ELU-y	-4.815	0.235	0.000	-0.0042	0.0000	0.3349
120	3.32584	ELU-y	-4.815	0.352	0.000	-0.0042	0.0000	0.1953
120	3.80096	ELU-y	-4.815	0.470	0.000	-0.0042	0.0000	2.220E-17
121	0.00000	ELUuso	-35.348	-0.793	0.000	-0.0615	0.0000	0.0000
121	0.47512	ELUuso	-35.348	-0.595	0.000	-0.0615	0.0000	0.3296
121	0.95024	ELUuso	-35.348	-0.396	0.000	-0.0615	0.0000	0.5651
121	1.42536	ELUuso	-35.348	-0.198	0.000	-0.0615	0.0000	0.7064
121	1.90048	ELUuso	-35.348	2.623E-16	0.000	-0.0615	0.0000	0.7534
121	2.37560	ELUuso	-35.348	0.198	0.000	-0.0615	0.0000	0.7064
121	2.85072	ELUuso	-35.348	0.396	0.000	-0.0615	0.0000	0.5651
121	3.32584	ELUuso	-35.348	0.595	0.000	-0.0615	0.0000	0.3296
121	3.80096	ELUuso	-35.348	0.793	0.000	-0.0615	0.0000	-8.993E-16
121	0.00000	ELU+x	-23.959	-0.470	0.000	-0.0729	0.0000	0.0000
121	0.47512	ELU+x	-23.959	-0.352	0.000	-0.0729	0.0000	0.1953
121	0.95024	ELU+x	-23.959	-0.235	0.000	-0.0729	0.0000	0.3349
121	1.42536	ELU+x	-23.959	-0.117	0.000	-0.0729	0.0000	0.4186
121	1.90048	ELU+x	-23.959	1.554E-16	0.000	-0.0729	0.0000	0.4465
121	2.37560	ELU+x	-23.959	0.117	0.000	-0.0729	0.0000	0.4186
121	2.85072	ELU+x	-23.959	0.235	0.000	-0.0729	0.0000	0.3349

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO - PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
121	3.32584	ELU+x	-23.959	0.352	0.000	-0.0729	0.0000	0.1953
121	3.80096	ELU+x	-23.959	0.470	0.000	-0.0729	0.0000	-5.329E-16
121	0.00000	ELU-x	-17.218	-0.470	0.000	-0.0351	0.0000	0.0000
121	0.47512	ELU-x	-17.218	-0.352	0.000	-0.0351	0.0000	0.1953
121	0.95024	ELU-x	-17.218	-0.235	0.000	-0.0351	0.0000	0.3349
121	1.42536	ELU-x	-17.218	-0.117	0.000	-0.0351	0.0000	0.4186
121	1.90048	ELU-x	-17.218	1.554E-16	0.000	-0.0351	0.0000	0.4465
121	2.37560	ELU-x	-17.218	0.117	0.000	-0.0351	0.0000	0.4186
121	2.85072	ELU-x	-17.218	0.235	0.000	-0.0351	0.0000	0.3349
121	3.32584	ELU-x	-17.218	0.352	0.000	-0.0351	0.0000	0.1953
121	3.80096	ELU-x	-17.218	0.470	0.000	-0.0351	0.0000	-5.329E-16
121	0.00000	ELU+y	-17.925	-0.470	0.000	0.0403	0.0000	0.0000
121	0.47512	ELU+y	-17.925	-0.352	0.000	0.0403	0.0000	0.1953
121	0.95024	ELU+y	-17.925	-0.235	0.000	0.0403	0.0000	0.3349
121	1.42536	ELU+y	-17.925	-0.117	0.000	0.0403	0.0000	0.4186
121	1.90048	ELU+y	-17.925	1.554E-16	0.000	0.0403	0.0000	0.4465
121	2.37560	ELU+y	-17.925	0.117	0.000	0.0403	0.0000	0.4186
121	2.85072	ELU+y	-17.925	0.235	0.000	0.0403	0.0000	0.3349
121	3.32584	ELU+y	-17.925	0.352	0.000	0.0403	0.0000	0.1953
121	3.80096	ELU+y	-17.925	0.470	0.000	0.0403	0.0000	-5.329E-16
121	0.00000	ELU-y	-18.519	-0.470	0.000	-0.0015	0.0000	0.0000
121	0.47512	ELU-y	-18.519	-0.352	0.000	-0.0015	0.0000	0.1953
121	0.95024	ELU-y	-18.519	-0.235	0.000	-0.0015	0.0000	0.3349
121	1.42536	ELU-y	-18.519	-0.117	0.000	-0.0015	0.0000	0.4186
121	1.90048	ELU-y	-18.519	1.554E-16	0.000	-0.0015	0.0000	0.4465
121	2.37560	ELU-y	-18.519	0.117	0.000	-0.0015	0.0000	0.4186
121	2.85072	ELU-y	-18.519	0.235	0.000	-0.0015	0.0000	0.3349
121	3.32584	ELU-y	-18.519	0.352	0.000	-0.0015	0.0000	0.1953
121	3.80096	ELU-y	-18.519	0.470	0.000	-0.0015	0.0000	-5.329E-16
122	0.00000	ELUuso	-0.884	-0.793	0.000	0.0403	0.0000	0.0000
122	0.47512	ELUuso	-0.884	-0.595	0.000	0.0403	0.0000	0.3296
122	0.95024	ELUuso	-0.884	-0.396	0.000	0.0403	0.0000	0.5651
122	1.42536	ELUuso	-0.884	-0.198	0.000	0.0403	0.0000	0.7064
122	1.90048	ELUuso	-0.884	-1.124E-16	0.000	0.0403	0.0000	0.7534
122	2.37560	ELUuso	-0.884	0.198	0.000	0.0403	0.0000	0.7064
122	2.85072	ELUuso	-0.884	0.396	0.000	0.0403	0.0000	0.5651
122	3.32584	ELUuso	-0.884	0.595	0.000	0.0403	0.0000	0.3296
122	3.80096	ELUuso	-0.884	0.793	0.000	0.0403	0.0000	5.808E-16
122	0.00000	ELU+x	-15.273	-0.470	0.000	0.0663	0.0000	0.0000
122	0.47512	ELU+x	-15.273	-0.352	0.000	0.0663	0.0000	0.1953
122	0.95024	ELU+x	-15.273	-0.235	0.000	0.0663	0.0000	0.3349
122	1.42536	ELU+x	-15.273	-0.117	0.000	0.0663	0.0000	0.4186
122	1.90048	ELU+x	-15.273	-6.661E-17	0.000	0.0663	0.0000	0.4465
122	2.37560	ELU+x	-15.273	0.117	0.000	0.0663	0.0000	0.4186
122	2.85072	ELU+x	-15.273	0.235	0.000	0.0663	0.0000	0.3349
122	3.32584	ELU+x	-15.273	0.352	0.000	0.0663	0.0000	0.1953
122	3.80096	ELU+x	-15.273	0.470	0.000	0.0663	0.0000	3.442E-16
122	0.00000	ELU-x	-10.332	-0.470	0.000	0.0861	0.0000	0.0000
122	0.47512	ELU-x	-10.332	-0.352	0.000	0.0861	0.0000	0.1953
122	0.95024	ELU-x	-10.332	-0.235	0.000	0.0861	0.0000	0.3349
122	1.42536	ELU-x	-10.332	-0.117	0.000	0.0861	0.0000	0.4186
122	1.90048	ELU-x	-10.332	-6.661E-17	0.000	0.0861	0.0000	0.4465
122	2.37560	ELU-x	-10.332	0.117	0.000	0.0861	0.0000	0.4186
122	2.85072	ELU-x	-10.332	0.235	0.000	0.0861	0.0000	0.3349
122	3.32584	ELU-x	-10.332	0.352	0.000	0.0861	0.0000	0.1953
122	3.80096	ELU-x	-10.332	0.470	0.000	0.0861	0.0000	3.442E-16
122	0.00000	ELU+y	-2.201	-0.470	0.000	-0.0469	0.0000	0.0000
122	0.47512	ELU+y	-2.201	-0.352	0.000	-0.0469	0.0000	0.1953
122	0.95024	ELU+y	-2.201	-0.235	0.000	-0.0469	0.0000	0.3349
122	1.42536	ELU+y	-2.201	-0.117	0.000	-0.0469	0.0000	0.4186
122	1.90048	ELU+y	-2.201	-6.661E-17	0.000	-0.0469	0.0000	0.4465
122	2.37560	ELU+y	-2.201	0.117	0.000	-0.0469	0.0000	0.4186
122	2.85072	ELU+y	-2.201	0.235	0.000	-0.0469	0.0000	0.3349

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://colitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Colieg- 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
122	3.32584	ELU+y	-2.201	0.352	0.000	-0.0469	0.0000	0.1953
122	3.80096	ELU+y	-2.201	0.470	0.000	-0.0469	0.0000	3.442E-16
122	0.00000	ELU-y	-10.091	-0.470	0.000	0.0189	0.0000	0.0000
122	0.47512	ELU-y	-10.091	-0.352	0.000	0.0189	0.0000	0.1953
122	0.95024	ELU-y	-10.091	-0.235	0.000	0.0189	0.0000	0.3349
122	1.42536	ELU-y	-10.091	-0.117	0.000	0.0189	0.0000	0.4186
122	1.90048	ELU-y	-10.091	-6.661E-17	0.000	0.0189	0.0000	0.4465
122	2.37560	ELU-y	-10.091	0.117	0.000	0.0189	0.0000	0.4186
122	2.85072	ELU-y	-10.091	0.235	0.000	0.0189	0.0000	0.3349
122	3.32584	ELU-y	-10.091	0.352	0.000	0.0189	0.0000	0.1953
122	3.80096	ELU-y	-10.091	0.470	0.000	0.0189	0.0000	3.442E-16
123	0.00000	ELUuso	-43.856	-0.793	0.000	0.0214	0.0000	0.0000
123	0.47512	ELUuso	-43.856	-0.595	0.000	0.0214	0.0000	0.3296
123	0.95024	ELUuso	-43.856	-0.396	0.000	0.0214	0.0000	0.5651
123	1.42536	ELUuso	-43.856	-0.198	0.000	0.0214	0.0000	0.7064
123	1.90048	ELUuso	-43.856	-3.747E-17	0.000	0.0214	0.0000	0.7534
123	2.37560	ELUuso	-43.856	0.198	0.000	0.0214	0.0000	0.7064
123	2.85072	ELUuso	-43.856	0.396	0.000	0.0214	0.0000	0.5651
123	3.32584	ELUuso	-43.856	0.595	0.000	0.0214	0.0000	0.3296
123	3.80096	ELUuso	-43.856	0.793	0.000	0.0214	0.0000	1.218E-16
123	0.00000	ELU+x	-20.643	-0.470	0.000	-0.0200	0.0000	0.0000
123	0.47512	ELU+x	-20.643	-0.352	0.000	-0.0200	0.0000	0.1953
123	0.95024	ELU+x	-20.643	-0.235	0.000	-0.0200	0.0000	0.3349
123	1.42536	ELU+x	-20.643	-0.117	0.000	-0.0200	0.0000	0.4186
123	1.90048	ELU+x	-20.643	-2.220E-17	0.000	-0.0200	0.0000	0.4465
123	2.37560	ELU+x	-20.643	0.117	0.000	-0.0200	0.0000	0.4186
123	2.85072	ELU+x	-20.643	0.235	0.000	-0.0200	0.0000	0.3349
123	3.32584	ELU+x	-20.643	0.352	0.000	-0.0200	0.0000	0.1953
123	3.80096	ELU+x	-20.643	0.470	0.000	-0.0200	0.0000	7.216E-17
123	0.00000	ELU-x	-11.778	-0.470	0.000	-0.0520	0.0000	0.0000
123	0.47512	ELU-x	-11.778	-0.352	0.000	-0.0520	0.0000	0.1953
123	0.95024	ELU-x	-11.778	-0.235	0.000	-0.0520	0.0000	0.3349
123	1.42536	ELU-x	-11.778	-0.117	0.000	-0.0520	0.0000	0.4186
123	1.90048	ELU-x	-11.778	-2.220E-17	0.000	-0.0520	0.0000	0.4465
123	2.37560	ELU-x	-11.778	0.117	0.000	-0.0520	0.0000	0.4186
123	2.85072	ELU-x	-11.778	0.235	0.000	-0.0520	0.0000	0.3349
123	3.32584	ELU-x	-11.778	0.352	0.000	-0.0520	0.0000	0.1953
123	3.80096	ELU-x	-11.778	0.470	0.000	-0.0520	0.0000	7.216E-17
123	0.00000	ELU+y	-19.574	-0.470	0.000	0.0461	0.0000	0.0000
123	0.47512	ELU+y	-19.574	-0.352	0.000	0.0461	0.0000	0.1953
123	0.95024	ELU+y	-19.574	-0.235	0.000	0.0461	0.0000	0.3349
123	1.42536	ELU+y	-19.574	-0.117	0.000	0.0461	0.0000	0.4186
123	1.90048	ELU+y	-19.574	-2.220E-17	0.000	0.0461	0.0000	0.4465
123	2.37560	ELU+y	-19.574	0.117	0.000	0.0461	0.0000	0.4186
123	2.85072	ELU+y	-19.574	0.235	0.000	0.0461	0.0000	0.3349
123	3.32584	ELU+y	-19.574	0.352	0.000	0.0461	0.0000	0.1953
123	3.80096	ELU+y	-19.574	0.470	0.000	0.0461	0.0000	7.216E-17
123	0.00000	ELU-y	-17.321	-0.470	0.000	0.0062	0.0000	0.0000
123	0.47512	ELU-y	-17.321	-0.352	0.000	0.0062	0.0000	0.1953
123	0.95024	ELU-y	-17.321	-0.235	0.000	0.0062	0.0000	0.3349
123	1.42536	ELU-y	-17.321	-0.117	0.000	0.0062	0.0000	0.4186
123	1.90048	ELU-y	-17.321	-2.220E-17	0.000	0.0062	0.0000	0.4465
123	2.37560	ELU-y	-17.321	0.117	0.000	0.0062	0.0000	0.4186
123	2.85072	ELU-y	-17.321	0.235	0.000	0.0062	0.0000	0.3349
123	3.32584	ELU-y	-17.321	0.352	0.000	0.0062	0.0000	0.1953
123	3.80096	ELU-y	-17.321	0.470	0.000	0.0062	0.0000	7.216E-17
124	0.00000	ELUuso	-24.268	-0.793	0.000	0.0746	0.0000	0.0000
124	0.47512	ELUuso	-24.268	-0.595	0.000	0.0746	0.0000	0.3296
124	0.95024	ELUuso	-24.268	-0.396	0.000	0.0746	0.0000	0.5651
124	1.42536	ELUuso	-24.268	-0.198	0.000	0.0746	0.0000	0.7064
124	1.90048	ELUuso	-24.268	0.000	0.000	0.0746	0.0000	0.7534
124	2.37560	ELUuso	-24.268	0.198	0.000	0.0746	0.0000	0.7064
124	2.85072	ELUuso	-24.268	0.396	0.000	0.0746	0.0000	0.5651

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
http://colitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZESCFTDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Colieg- 5734
CHOLIZ DEL JUNCO- PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
124	3.32584	ELUuso	-24.268	0.595	0.000	0.0746	0.0000	0.3296
124	3.80096	ELUuso	-24.268	0.793	0.000	0.0746	0.0000	-1.967E-16
124	0.00000	ELU+x	-22.333	-0.470	0.000	0.0806	0.0000	0.0000
124	0.47512	ELU+x	-22.333	-0.352	0.000	0.0806	0.0000	0.1953
124	0.95024	ELU+x	-22.333	-0.235	0.000	0.0806	0.0000	0.3349
124	1.42536	ELU+x	-22.333	-0.117	0.000	0.0806	0.0000	0.4186
124	1.90048	ELU+x	-22.333	0.000	0.000	0.0806	0.0000	0.4465
124	2.37560	ELU+x	-22.333	0.117	0.000	0.0806	0.0000	0.4186
124	2.85072	ELU+x	-22.333	0.235	0.000	0.0806	0.0000	0.3349
124	3.32584	ELU+x	-22.333	0.352	0.000	0.0806	0.0000	0.1953
124	3.80096	ELU+x	-22.333	0.470	0.000	0.0806	0.0000	-1.166E-16
124	0.00000	ELU-x	-18.892	-0.470	0.000	0.0256	0.0000	0.0000
124	0.47512	ELU-x	-18.892	-0.352	0.000	0.0256	0.0000	0.1953
124	0.95024	ELU-x	-18.892	-0.235	0.000	0.0256	0.0000	0.3349
124	1.42536	ELU-x	-18.892	-0.117	0.000	0.0256	0.0000	0.4186
124	1.90048	ELU-x	-18.892	0.000	0.000	0.0256	0.0000	0.4465
124	2.37560	ELU-x	-18.892	0.117	0.000	0.0256	0.0000	0.4186
124	2.85072	ELU-x	-18.892	0.235	0.000	0.0256	0.0000	0.3349
124	3.32584	ELU-x	-18.892	0.352	0.000	0.0256	0.0000	0.1953
124	3.80096	ELU-x	-18.892	0.470	0.000	0.0256	0.0000	-1.166E-16
124	0.00000	ELU+y	-14.992	-0.470	0.000	-0.0147	0.0000	0.0000
124	0.47512	ELU+y	-14.992	-0.352	0.000	-0.0147	0.0000	0.1953
124	0.95024	ELU+y	-14.992	-0.235	0.000	-0.0147	0.0000	0.3349
124	1.42536	ELU+y	-14.992	-0.117	0.000	-0.0147	0.0000	0.4186
124	1.90048	ELU+y	-14.992	0.000	0.000	-0.0147	0.0000	0.4465
124	2.37560	ELU+y	-14.992	0.117	0.000	-0.0147	0.0000	0.4186
124	2.85072	ELU+y	-14.992	0.235	0.000	-0.0147	0.0000	0.3349
124	3.32584	ELU+y	-14.992	0.352	0.000	-0.0147	0.0000	0.1953
124	3.80096	ELU+y	-14.992	0.470	0.000	-0.0147	0.0000	-1.166E-16
124	0.00000	ELU-y	-18.748	-0.470	0.000	0.0021	0.0000	0.0000
124	0.47512	ELU-y	-18.748	-0.352	0.000	0.0021	0.0000	0.1953
124	0.95024	ELU-y	-18.748	-0.235	0.000	0.0021	0.0000	0.3349
124	1.42536	ELU-y	-18.748	-0.117	0.000	0.0021	0.0000	0.4186
124	1.90048	ELU-y	-18.748	0.000	0.000	0.0021	0.0000	0.4465
124	2.37560	ELU-y	-18.748	0.117	0.000	0.0021	0.0000	0.4186
124	2.85072	ELU-y	-18.748	0.235	0.000	0.0021	0.0000	0.3349
124	3.32584	ELU-y	-18.748	0.352	0.000	0.0021	0.0000	0.1953
124	3.80096	ELU-y	-18.748	0.470	0.000	0.0021	0.0000	-1.166E-16
125	0.00000	ELUuso	-22.389	-1.159	0.000	-0.0930	0.0000	0.0000
125	2.83105	ELUuso	-22.616	-4.496E-16	0.000	-0.0930	0.0000	1.6408
125	5.66209	ELUuso	-22.842	1.159	0.000	-0.0930	0.0000	2.998E-15
125	0.00000	ELU+x	22.301	-0.687	0.000	-0.0803	0.0000	0.0000
125	2.83105	ELU+x	22.167	-2.665E-16	0.000	-0.0803	0.0000	0.9723
125	5.66209	ELU+x	22.033	0.687	0.000	-0.0803	0.0000	1.776E-15
125	0.00000	ELU-x	24.022	-0.687	0.000	-0.0447	0.0000	0.0000
125	2.83105	ELU-x	23.888	-2.665E-16	0.000	-0.0447	0.0000	0.9723
125	5.66209	ELU-x	23.753	0.687	0.000	-0.0447	0.0000	1.776E-15
125	0.00000	ELU+y	17.204	-0.687	0.000	-0.0058	0.0000	0.0000
125	2.83105	ELU+y	17.070	-2.665E-16	0.000	-0.0058	0.0000	0.9723
125	5.66209	ELU+y	16.935	0.687	0.000	-0.0058	0.0000	1.776E-15
125	0.00000	ELU-y	16.443	-0.687	0.000	-0.0332	0.0000	0.0000
125	2.83105	ELU-y	16.308	-2.665E-16	0.000	-0.0332	0.0000	0.9723
125	5.66209	ELU-y	16.174	0.687	0.000	-0.0332	0.0000	1.776E-15
126	0.00000	ELUuso	1.224	-1.159	0.000	-0.0139	0.0000	0.0000
126	2.83105	ELUuso	1.451	0.000	0.000	-0.0139	0.0000	1.6408
126	5.66209	ELUuso	1.678	1.159	0.000	-0.0139	0.0000	0.0000
126	0.00000	ELU+x	13.636	-0.687	0.000	0.0073	0.0000	0.0000
126	2.83105	ELU+x	13.770	0.000	0.000	0.0073	0.0000	0.9723
126	5.66209	ELU+x	13.905	0.687	0.000	0.0073	0.0000	0.0000
126	0.00000	ELU-x	14.336	-0.687	0.000	0.0379	0.0000	0.0000
126	2.83105	ELU-x	14.471	0.000	0.000	0.0379	0.0000	0.9723
126	5.66209	ELU-x	14.605	0.687	0.000	0.0379	0.0000	0.0000
126	0.00000	ELU+y	20.114	-0.687	0.000	-0.0269	0.0000	0.0000


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSP01GWH>

4/7
2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 5734
 CHOLIZ DEL JUNCO - PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
126	2.83105	ELU+y	20.249	0.000	0.000	-0.0269	0.0000	0.9723
126	5.66209	ELU+y	20.383	0.687	0.000	-0.0269	0.0000	0.0000
126	0.00000	ELU-y	19.600	-0.687	0.000	0.0067	0.0000	0.0000
126	2.83105	ELU-y	19.735	0.000	0.000	0.0067	0.0000	0.9723
126	5.66209	ELU-y	19.869	0.687	0.000	0.0067	0.0000	0.0000
127	0.00000	ELUuso	-44.764	-1.159	0.000	0.0062	0.0000	0.0000
127	2.83105	ELUuso	-44.537	-1.499E-16	0.000	0.0062	0.0000	1.6408
127	5.66209	ELUuso	-44.311	1.159	0.000	0.0062	0.0000	8.993E-16
127	0.00000	ELU+x	2.117	-0.687	0.000	-0.0205	0.0000	0.0000
127	2.83105	ELU+x	2.251	-8.882E-17	0.000	-0.0205	0.0000	0.9723
127	5.66209	ELU+x	2.385	0.687	0.000	-0.0205	0.0000	5.329E-16
127	0.00000	ELU-x	0.870	-0.687	0.000	-0.0376	0.0000	0.0000
127	2.83105	ELU-x	1.004	-8.882E-17	0.000	-0.0376	0.0000	0.9723
127	5.66209	ELU-x	1.139	0.687	0.000	-0.0376	0.0000	5.329E-16
127	0.00000	ELU+y	2.379	-0.687	0.000	0.0395	0.0000	0.0000
127	2.83105	ELU+y	2.513	-8.882E-17	0.000	0.0395	0.0000	0.9723
127	5.66209	ELU+y	2.648	0.687	0.000	0.0395	0.0000	5.329E-16
127	0.00000	ELU-y	7.405	-0.687	0.000	0.0033	0.0000	0.0000
127	2.83105	ELU-y	7.540	-8.882E-17	0.000	0.0033	0.0000	0.9723
127	5.66209	ELU-y	7.674	0.687	0.000	0.0033	0.0000	5.329E-16
128	0.00000	ELUuso	-18.531	-1.159	0.000	0.0844	0.0000	0.0000
128	2.83105	ELUuso	-18.758	-1.499E-16	0.000	0.0844	0.0000	1.6408
128	5.66209	ELUuso	-18.985	1.159	0.000	0.0844	0.0000	8.993E-16
128	0.00000	ELU+x	1.841	-0.687	0.000	0.0839	0.0000	0.0000
128	2.83105	ELU+x	1.707	-8.882E-17	0.000	0.0839	0.0000	0.9723
128	5.66209	ELU+x	1.572	0.687	0.000	0.0839	0.0000	5.329E-16
128	0.00000	ELU-x	1.496	-0.687	0.000	0.0538	0.0000	0.0000
128	2.83105	ELU-x	1.362	-8.882E-17	0.000	0.0538	0.0000	0.9723
128	5.66209	ELU-x	1.227	0.687	0.000	0.0538	0.0000	5.329E-16
128	0.00000	ELU+y	3.868	-0.687	0.000	-0.0137	0.0000	0.0000
128	2.83105	ELU+y	3.733	-8.882E-17	0.000	-0.0137	0.0000	0.9723
128	5.66209	ELU+y	3.599	0.687	0.000	-0.0137	0.0000	5.329E-16
128	0.00000	ELU-y	0.115	-0.687	0.000	0.0251	0.0000	0.0000
128	2.83105	ELU-y	-0.019	-8.882E-17	0.000	0.0251	0.0000	0.9723
128	5.66209	ELU-y	-0.154	0.687	0.000	0.0251	0.0000	5.329E-16
129	0.00000	ELUuso	-24.664	-1.159	0.000	0.0726	0.0000	0.0000
129	2.83105	ELUuso	-24.437	-1.499E-16	0.000	0.0726	0.0000	1.6408
129	5.66209	ELUuso	-24.210	1.159	0.000	0.0726	0.0000	8.993E-16
129	0.00000	ELU+x	9.647	-0.687	0.000	0.0560	0.0000	0.0000
129	2.83105	ELU+x	9.782	-8.882E-17	0.000	0.0560	0.0000	0.9723
129	5.66209	ELU+x	9.916	0.687	0.000	0.0560	0.0000	5.329E-16
129	0.00000	ELU-x	8.734	-0.687	0.000	0.0190	0.0000	0.0000
129	2.83105	ELU-x	8.868	-8.882E-17	0.000	0.0190	0.0000	0.9723
129	5.66209	ELU-x	9.003	0.687	0.000	0.0190	0.0000	5.329E-16
129	0.00000	ELU+y	-3.741	-0.687	0.000	0.0123	0.0000	0.0000
129	2.83105	ELU+y	-3.607	-8.882E-17	0.000	0.0123	0.0000	0.9723
129	5.66209	ELU+y	-3.472	0.687	0.000	0.0123	0.0000	5.329E-16
129	0.00000	ELU-y	-0.426	-0.687	0.000	0.0210	0.0000	0.0000
129	2.83105	ELU-y	-0.291	-8.882E-17	0.000	0.0210	0.0000	0.9723
129	5.66209	ELU-y	-0.157	0.687	0.000	0.0210	0.0000	5.329E-16
130	0.00000	ELUuso	-39.131	-1.159	0.000	0.0239	0.0000	0.0000
130	2.83105	ELUuso	-38.904	2.998E-16	0.000	0.0239	0.0000	1.6408
130	5.66209	ELUuso	-38.677	1.159	0.000	0.0239	0.0000	-1.499E-15
130	0.00000	ELU+x	5.584	-0.687	0.000	0.0073	0.0000	0.0000
130	2.83105	ELU+x	5.719	1.776E-16	0.000	0.0073	0.0000	0.9723
130	5.66209	ELU+x	5.853	0.687	0.000	0.0073	0.0000	-8.882E-16
130	0.00000	ELU-x	2.154	-0.687	0.000	-0.0291	0.0000	0.0000
130	2.83105	ELU-x	2.289	1.776E-16	0.000	-0.0291	0.0000	0.9723
130	5.66209	ELU-x	2.423	0.687	0.000	-0.0291	0.0000	-8.882E-16
130	0.00000	ELU+y	-4.577	-0.687	0.000	0.0211	0.0000	0.0000
130	2.83105	ELU+y	-4.442	1.776E-16	0.000	0.0211	0.0000	0.9723
130	5.66209	ELU+y	-4.308	0.687	0.000	0.0211	0.0000	-8.882E-16
130	0.00000	ELU-y	-1.151	-0.687	0.000	-0.0069	0.0000	0.0000

COGITI ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174790

http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIZBECFDTSP01GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	Station m	OutputCase	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
130	2.83105	ELU-y	-1.016	1.776E-16	0.000	-0.0069	0.0000	0.9723
130	5.66209	ELU-y	-0.882	0.687	0.000	-0.0069	0.0000	-8.882E-16
131	0.00000	ELUuso	-6.052	-1.159	0.000	0.0189	0.0000	0.0000
131	2.83105	ELUuso	-6.278	-1.499E-16	0.000	0.0189	0.0000	1.6408
131	5.66209	ELUuso	-6.505	1.159	0.000	0.0189	0.0000	8.993E-16
131	0.00000	ELU+x	11.035	-0.687	0.000	0.0437	0.0000	0.0000
131	2.83105	ELU+x	10.900	-8.882E-17	0.000	0.0437	0.0000	0.9723
131	5.66209	ELU+x	10.766	0.687	0.000	0.0437	0.0000	5.329E-16
131	0.00000	ELU-x	6.965	-0.687	0.000	0.0409	0.0000	0.0000
131	2.83105	ELU-x	6.831	-8.882E-17	0.000	0.0409	0.0000	0.9723
131	5.66209	ELU-x	6.697	0.687	0.000	0.0409	0.0000	5.329E-16
131	0.00000	ELU+y	15.644	-0.687	0.000	-0.0406	0.0000	0.0000
131	2.83105	ELU+y	15.509	-8.882E-17	0.000	-0.0406	0.0000	0.9723
131	5.66209	ELU+y	15.375	0.687	0.000	-0.0406	0.0000	5.329E-16
131	0.00000	ELU-y	11.212	-0.687	0.000	-0.0022	0.0000	0.0000
131	2.83105	ELU-y	11.078	-8.882E-17	0.000	-0.0022	0.0000	0.9723
131	5.66209	ELU-y	10.943	0.687	0.000	-0.0022	0.0000	5.329E-16
132	0.00000	ELUuso	-31.426	-1.159	0.000	-0.0540	0.0000	0.0000
132	2.83105	ELUuso	-31.653	-1.499E-16	0.000	-0.0540	0.0000	1.6408
132	5.66209	ELUuso	-31.880	1.159	0.000	-0.0540	0.0000	2.998E-16
132	0.00000	ELU+x	24.942	-0.687	0.000	-0.0690	0.0000	0.0000
132	2.83105	ELU+x	24.807	-8.882E-17	0.000	-0.0690	0.0000	0.9723
132	5.66209	ELU+x	24.673	0.687	0.000	-0.0690	0.0000	1.776E-16
132	0.00000	ELU-x	23.590	-0.687	0.000	-0.0524	0.0000	0.0000
132	2.83105	ELU-x	23.455	-8.882E-17	0.000	-0.0524	0.0000	0.9723
132	5.66209	ELU-x	23.321	0.687	0.000	-0.0524	0.0000	1.776E-16
132	0.00000	ELU+y	16.332	-0.687	0.000	0.0289	0.0000	0.0000
132	2.83105	ELU+y	16.197	-8.882E-17	0.000	0.0289	0.0000	0.9723
132	5.66209	ELU+y	16.063	0.687	0.000	0.0289	0.0000	1.776E-16
132	0.00000	ELU-y	23.228	-0.687	0.000	-0.0099	0.0000	0.0000
132	2.83105	ELU-y	23.094	-8.882E-17	0.000	-0.0099	0.0000	0.9723
132	5.66209	ELU-y	22.959	0.687	0.000	-0.0099	0.0000	1.776E-16
133	0.00000	ELUuso	-11.707	-1.159	0.000	-0.0451	0.0000	0.0000
133	2.83105	ELUuso	-11.480	2.998E-16	0.000	-0.0451	0.0000	1.6408
133	5.66209	ELUuso	-11.253	1.159	0.000	-0.0451	0.0000	-1.499E-15
133	0.00000	ELU+x	5.416	-0.687	0.000	-0.0284	0.0000	0.0000
133	2.83105	ELU+x	5.550	1.776E-16	0.000	-0.0284	0.0000	0.9723
133	5.66209	ELU+x	5.685	0.687	0.000	-0.0284	0.0000	-8.882E-16
133	0.00000	ELU-x	11.767	-0.687	0.000	0.0124	0.0000	0.0000
133	2.83105	ELU-x	11.902	1.776E-16	0.000	0.0124	0.0000	0.9723
133	5.66209	ELU-x	12.036	0.687	0.000	0.0124	0.0000	-8.882E-16
133	0.00000	ELU+y	15.090	-0.687	0.000	-0.0147	0.0000	0.0000
133	2.83105	ELU+y	15.224	1.776E-16	0.000	-0.0147	0.0000	0.9723
133	5.66209	ELU+y	15.359	0.687	0.000	-0.0147	0.0000	-8.882E-16
133	0.00000	ELU-y	11.051	-0.687	0.000	-0.0039	0.0000	0.0000
133	2.83105	ELU-y	11.185	1.776E-16	0.000	-0.0039	0.0000	0.9723
133	5.66209	ELU-y	11.320	0.687	0.000	-0.0039	0.0000	-8.882E-16

Asignación de secciones a barras

Frame	SectionType	AnalSect
1	Pipe	219x12
2	Pipe	219x12
3	Pipe	219x12
4	Pipe	219x12
5	Pipe	219x12
6	Pipe	219x12
7	Pipe	219x12
8	Pipe	219x12
9	Pipe	219x12
10	Pipe	219x12

COGITI ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174790

http://cogitaragon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIESECFTDTSPO1GWH

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Frame	SectionType	AnalSect
11	Pipe	219x12
12	Pipe	219x12
13	Pipe	219x12
14	Pipe	219x12
15	Pipe	219x12
16	Pipe	140x10
17	Pipe	140x10
18	Pipe	140x10
19	Pipe	140x10
20	Pipe	140x10
21	Pipe	140x10
22	Pipe	140x10
23	Pipe	219x12
24	Pipe	219x12
25	Pipe	140x10
26	Pipe	140x10
27	Pipe	219x12
28	Pipe	219x12
29	Pipe	219x12
30	Pipe	219x12
31	Pipe	219x12
32	Pipe	219x12
33	Pipe	219x12
34	Pipe	219x12
35	Pipe	219x12
36	Pipe	219x12
37	Pipe	219x12
38	Pipe	219x12
39	Pipe	219x12
40	Pipe	219x12
41	Pipe	219x12
42	Pipe	140x10
43	Pipe	140x10
44	Pipe	140x10
45	Pipe	140x10
46	Pipe	140x10
47	Pipe	219x12
48	Pipe	219x10
49	Pipe	219x10
50	Pipe	219x10
51	Pipe	219x10
52	Pipe	219x10
53	Pipe	219x10
54	Pipe	219x10
55	Pipe	219x12
56	Pipe	219x12
57	Pipe	219x12
58	Pipe	219x12
59	Pipe	219x12
60	Pipe	219x12
61	Pipe	219x12
62	Pipe	219x12
63	Pipe	219x12
64	Pipe	219x12
65	Pipe	219x12
66	Pipe	219x12
67	Pipe	219x12
68	Pipe	219x12
69	Pipe	219x12
70	Pipe	219x12
71	Pipe	219x12
72	Pipe	219x12
73	Pipe	219x12

 <p>COGITI ARAGÓN</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174790</p> <p>http://cofitaragon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PZESCFDTSPO1GWH</p>
<p>4/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Coleg. 5734 CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO</p>

Frame	SectionType	AnalSect
74	Pipe	219x12
75	Pipe	219x12
76	Pipe	219x12
77	Pipe	219x12
78	Pipe	219x12
79	Pipe	219x12
80	Pipe	219x12
81	Pipe	219x12
82	Pipe	219x12
83	Pipe	219x12
84	Pipe	219x12
85	Pipe	219x12
86	Pipe	219x12
87	Pipe	219x12
88	Pipe	219x12
89	Pipe	219x6
90	Pipe	219x6
91	Pipe	219x6
92	Pipe	219x6
93	Pipe	219x6
94	Pipe	219x6
95	Pipe	219x6
96	Pipe	219x6
97	Pipe	219x6
98	Pipe	219x10
99	Pipe	219x10
100	Pipe	219x10
101	Pipe	219x10
102	Pipe	219x10
103	Pipe	219x10
104	Pipe	219x10
105	Pipe	219x10
106	Pipe	219x10
107	Pipe	219x10
108	Pipe	219x10
109	Pipe	219x10
110	Pipe	219x10
111	Pipe	219x10
112	Pipe	219x10
113	Pipe	219x10
114	Pipe	219x10
115	Pipe	219x10
116	Pipe	219x6
117	Pipe	219x6
118	Pipe	219x6
119	Pipe	219x6
120	Pipe	219x6
121	Pipe	219x6
122	Pipe	219x6
123	Pipe	219x6
124	Pipe	219x6
125	Pipe	219x6
126	Pipe	219x6
127	Pipe	219x6
128	Pipe	219x6
129	Pipe	219x6
130	Pipe	219x6
131	Pipe	219x6
132	Pipe	219x6
133	Pipe	219x6

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PZESCFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO. PABLO

Reacciones en los apoyos

Joint	OutputCase	F1 KN	F2 KN	F3 KN	M1 KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
1	ELUuso	-7.242	-53.328	0.915	40.1501	-12.3572	-14.7500
1	ELU+x	1.464	-14.860	11.422	18.3022	-4.1291	-7.3146
1	ELU-x	-2.567	-21.373	2.294	16.9322	-4.9278	-6.3438
1	ELU+y	-5.669	-24.770	-4.226	13.9780	-6.2637	-4.6066
1	ELU-y	2.808	-10.825	14.932	16.2457	-4.5876	-6.4740
2	ELUuso	159.990	24.480	381.790	-71.9377	-91.5950	33.3810
2	ELU+x	47.787	6.852	117.742	-22.8738	-28.0416	9.3935
2	ELU-x	47.542	4.328	113.362	-20.5444	-26.3610	8.1246
2	ELU+y	42.828	11.934	119.903	-25.9742	-31.5356	10.9599
2	ELU-y	36.664	10.563	108.514	-23.1694	-29.6500	9.1470
3	ELUuso	-89.212	-28.280	252.327	139.6958	-21.1798	46.2700
3	ELU+x	-25.188	-3.805	72.780	37.9353	-6.4684	12.2613
3	ELU-x	-25.409	-3.609	75.599	39.4484	-5.5942	12.8466
3	ELU+y	-24.585	5.423	85.148	39.5849	-1.0534	11.1408
3	ELU-y	-23.409	-1.999	72.797	37.4410	-3.9850	12.4409
4	ELUuso	28.385	51.914	122.314	-81.5987	-22.1085	25.8275
4	ELU+x	3.833	27.066	32.275	-28.9466	-8.5657	9.1576
4	ELU-x	2.296	23.624	23.582	-23.5620	-6.3045	8.3392
4	ELU+y	2.294	25.319	33.941	-28.1787	-12.6129	7.4677
4	ELU-y	3.149	22.520	33.575	-26.5882	-11.5132	7.5081
5	ELUuso	-62.660	-5.932	173.230	56.0257	36.6395	20.1547
5	ELU+x	-16.381	-0.865	44.604	14.3841	8.9932	5.7659
5	ELU-x	-7.205	-8.786	38.835	15.9567	13.1617	5.6487
5	ELU+y	-17.097	-0.975	50.260	15.1516	11.9457	4.3769
5	ELU-y	-8.553	-6.573	41.824	14.9967	14.7678	4.5651
6	ELUuso	27.993	14.039	63.801	-43.1318	16.6933	12.4240
6	ELU+x	12.039	10.605	22.957	-18.7180	6.5518	4.6636
6	ELU-x	8.110	5.897	16.217	-12.1188	4.8649	3.1666
6	ELU+y	6.684	2.625	20.939	-13.6263	3.2967	3.6486
6	ELU-y	8.831	3.545	24.268	-15.3905	5.0212	3.8082
7	ELUuso	-43.401	-18.371	100.964	5.5545	28.2021	6.9862
7	ELU+x	-24.613	-1.974	37.663	-2.2275	6.6050	0.6380
7	ELU-x	-24.219	0.156	35.457	-4.6889	5.9807	-1.5067
7	ELU+y	-16.964	-4.104	28.731	1.7387	5.0310	0.8929
7	ELU-y	-21.755	-3.463	35.841	-0.0545	6.5739	0.3910
8	ELUuso	-3.394	-18.876	58.792	-13.2757	19.5454	4.8966
8	ELU+x	-1.424	-5.524	24.073	-8.4076	7.1364	0.5615
8	ELU-x	-7.466	-8.251	19.905	-3.5154	2.8508	-0.5784
8	ELU+y	-5.590	-7.451	16.418	-1.7904	3.1976	1.0324
8	ELU-y	-4.437	-7.263	22.701	-5.9251	5.4904	1.1875
17	ELUuso	12.516	9.160	38.541	0.0000	0.0000	0.0000
17	ELU+x	4.337	3.477	14.701	0.0000	0.0000	0.0000
17	ELU-x	4.569	3.136	14.684	0.0000	0.0000	0.0000
17	ELU+y	5.168	2.496	14.777	0.0000	0.0000	0.0000
17	ELU-y	4.683	2.972	14.660	0.0000	0.0000	0.0000
18	ELUuso	21.839	1.299	38.739	0.0000	0.0000	0.0000
18	ELU+x	7.343	0.090	14.355	0.0000	0.0000	0.0000
18	ELU-x	7.019	-0.078	14.125	0.0000	0.0000	0.0000
18	ELU+y	7.531	0.153	14.438	0.0000	0.0000	0.0000
18	ELU-y	6.852	-0.264	14.075	0.0000	0.0000	0.0000

Restricciones en apoyos

Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
1	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
2	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
3	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
4	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
5	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

COGITI ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174790

4/7
2017

Habilitación Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

http://cofitaragon.es/visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PIE3ECFDTSPO1GWH

Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
6	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
7	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
8	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
17	Yes	Yes	Yes	No	No	No
18	Yes	Yes	Yes	No	No	No

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=P/ESECFDTSPO1GWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PEÑITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174790

<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PZESCFDTSPOIGWH>

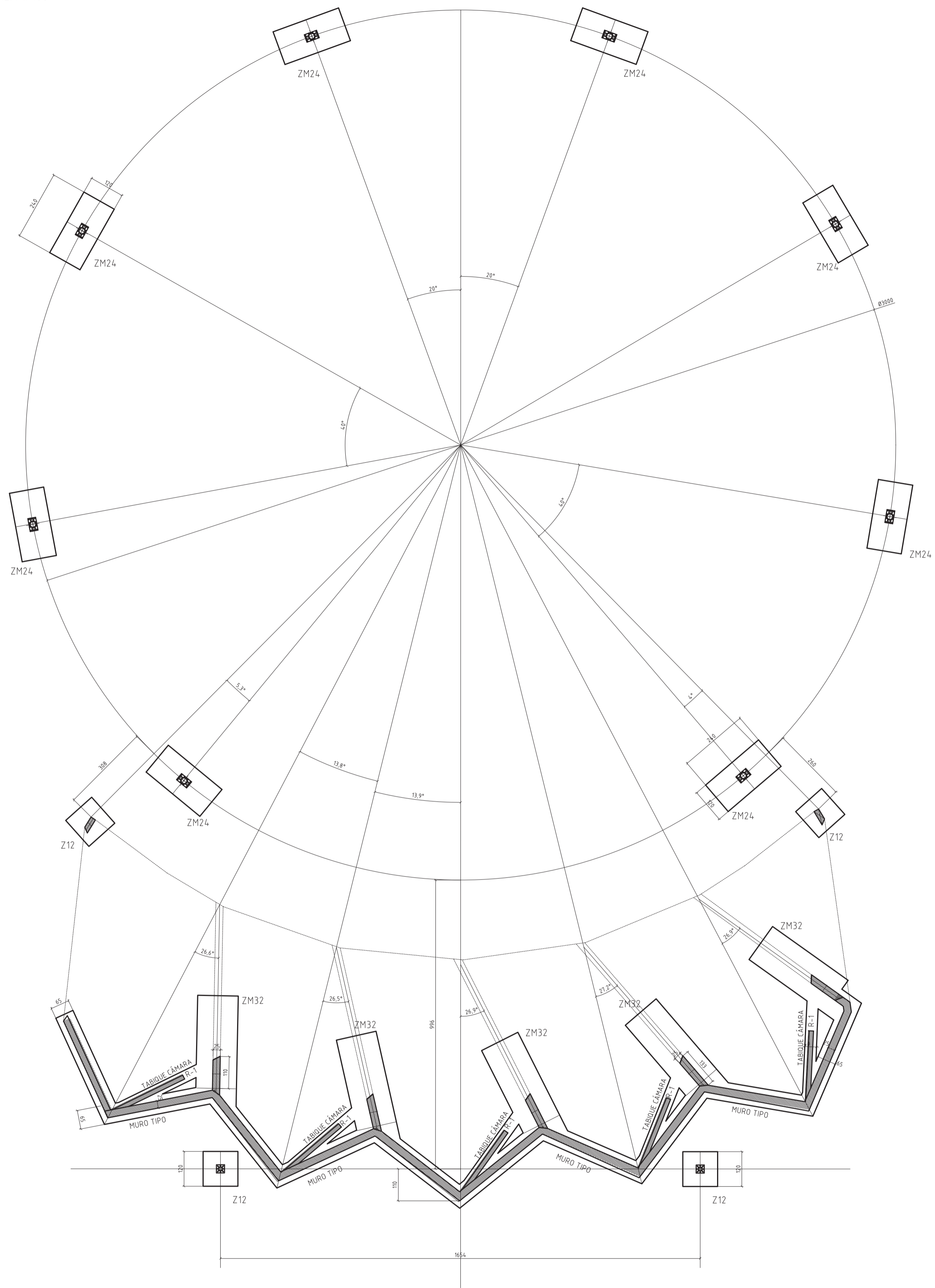
4/7
2017

Habilitación
Profesional

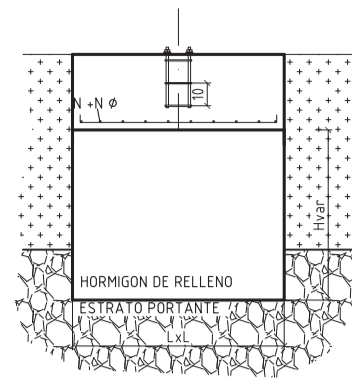
Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

PLANOS

CIMENTACION Y REPLANTEO
ESCALA 1/100

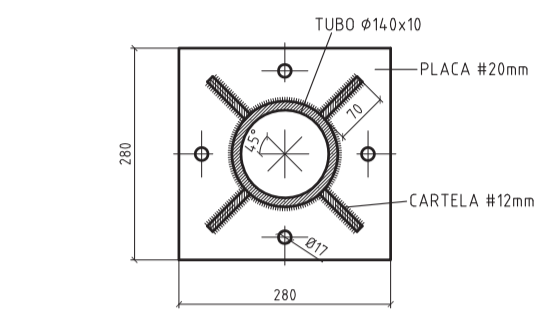


DETALLE ZAPATA
S/ESCALA

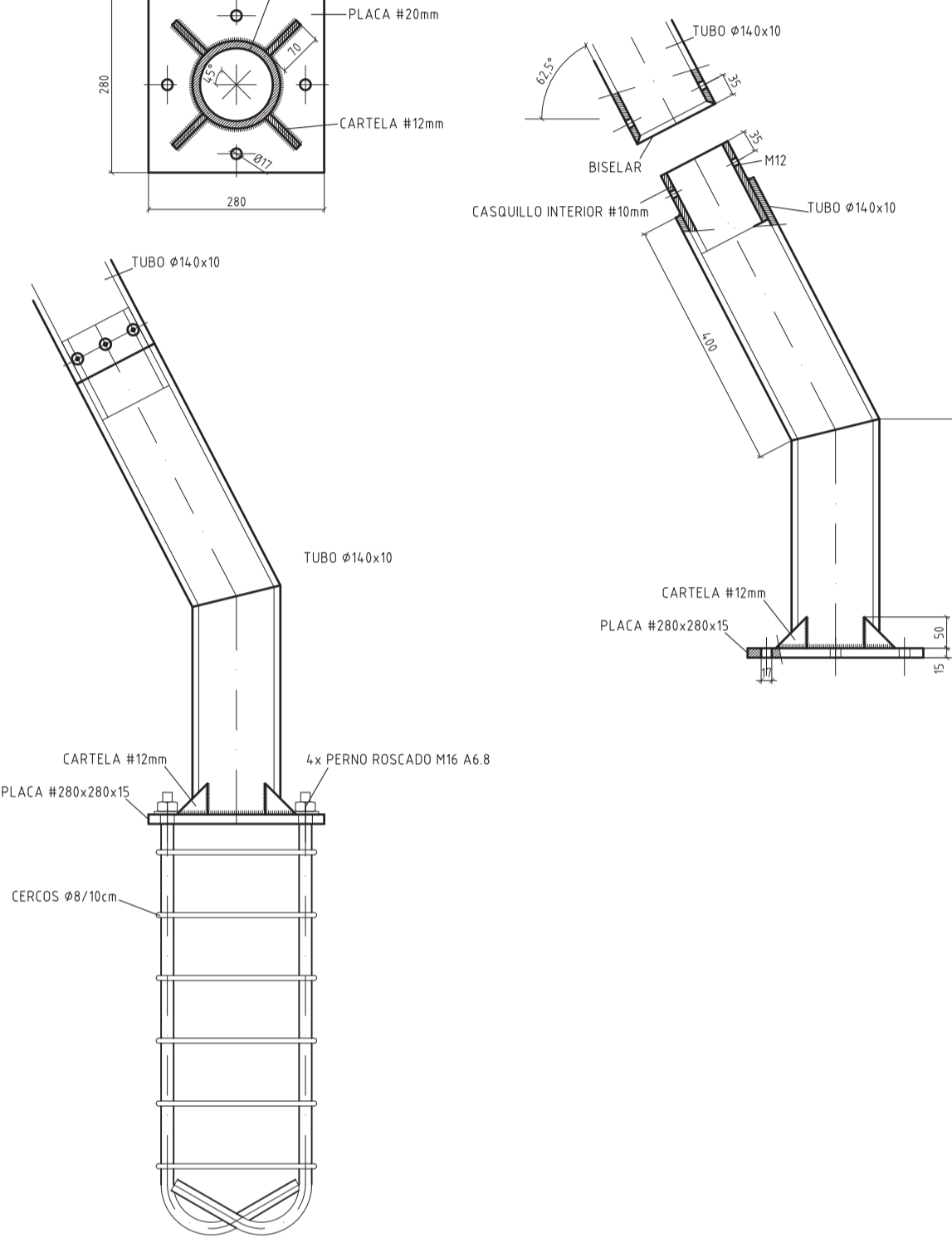


ZAPATA	DIMENSION	CANTO	ARMADURA	PESO ACERO	EXCAVACION
TPO	L x L	H	N x N #	Kg	M3
Z12	120 x 120	70	6 x 4 #12	12	1.1
ZM24	120 x 240	70	10 #12 + 9 #16	44	2.1

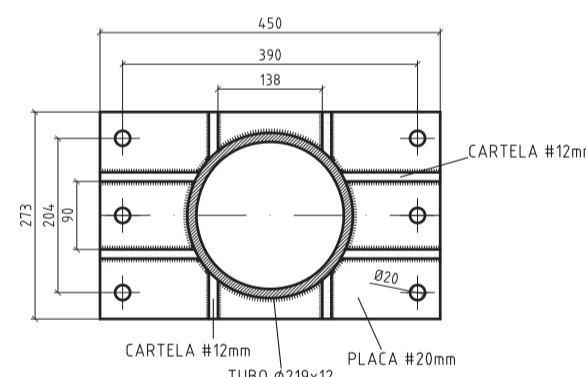
PLACA DE ANCLAJE MARQUESINA
ESCALA 1/10



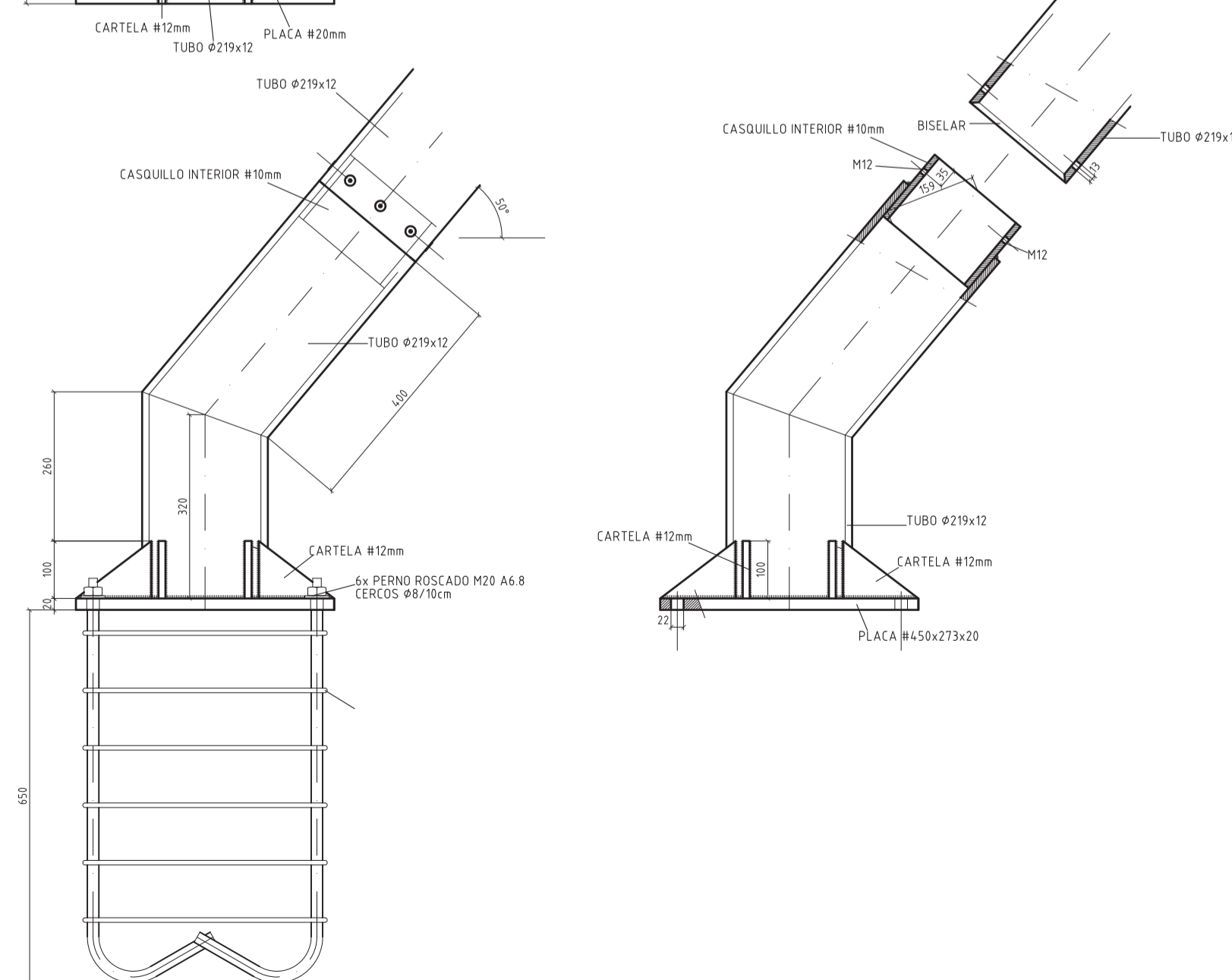
PIEZAS CONSTITUYENTES



PLACA DE ANCLAJE CÚPULA
ESCALA 1/10

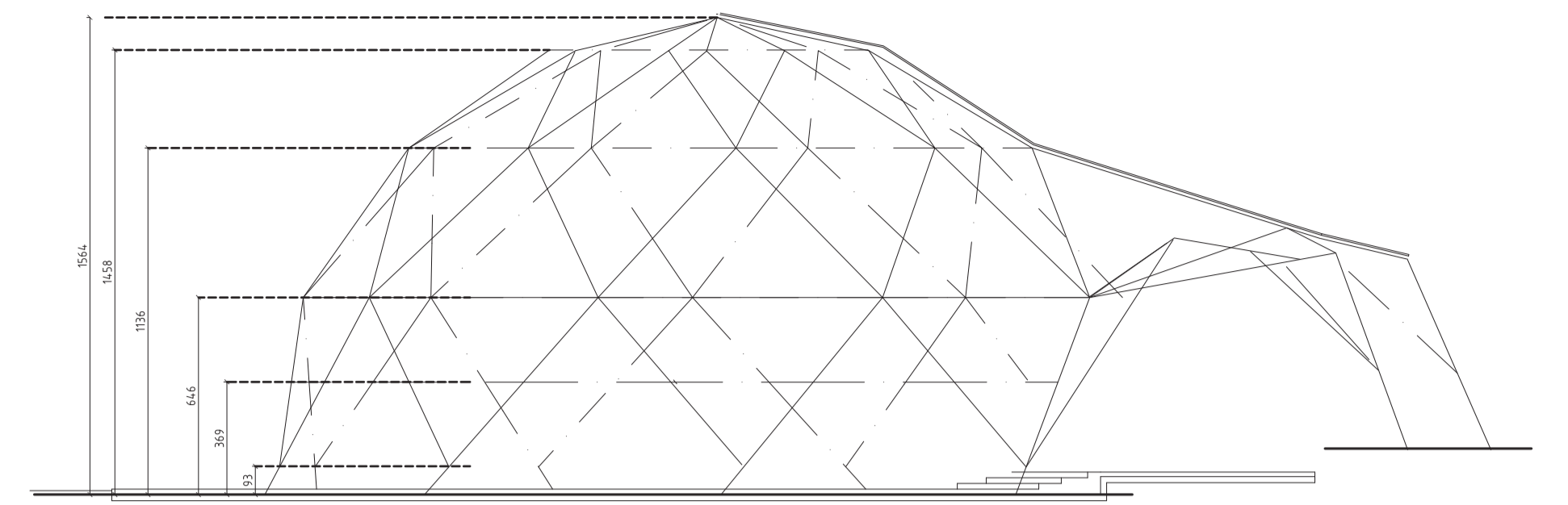


PIEZAS CONSTITUYENTES



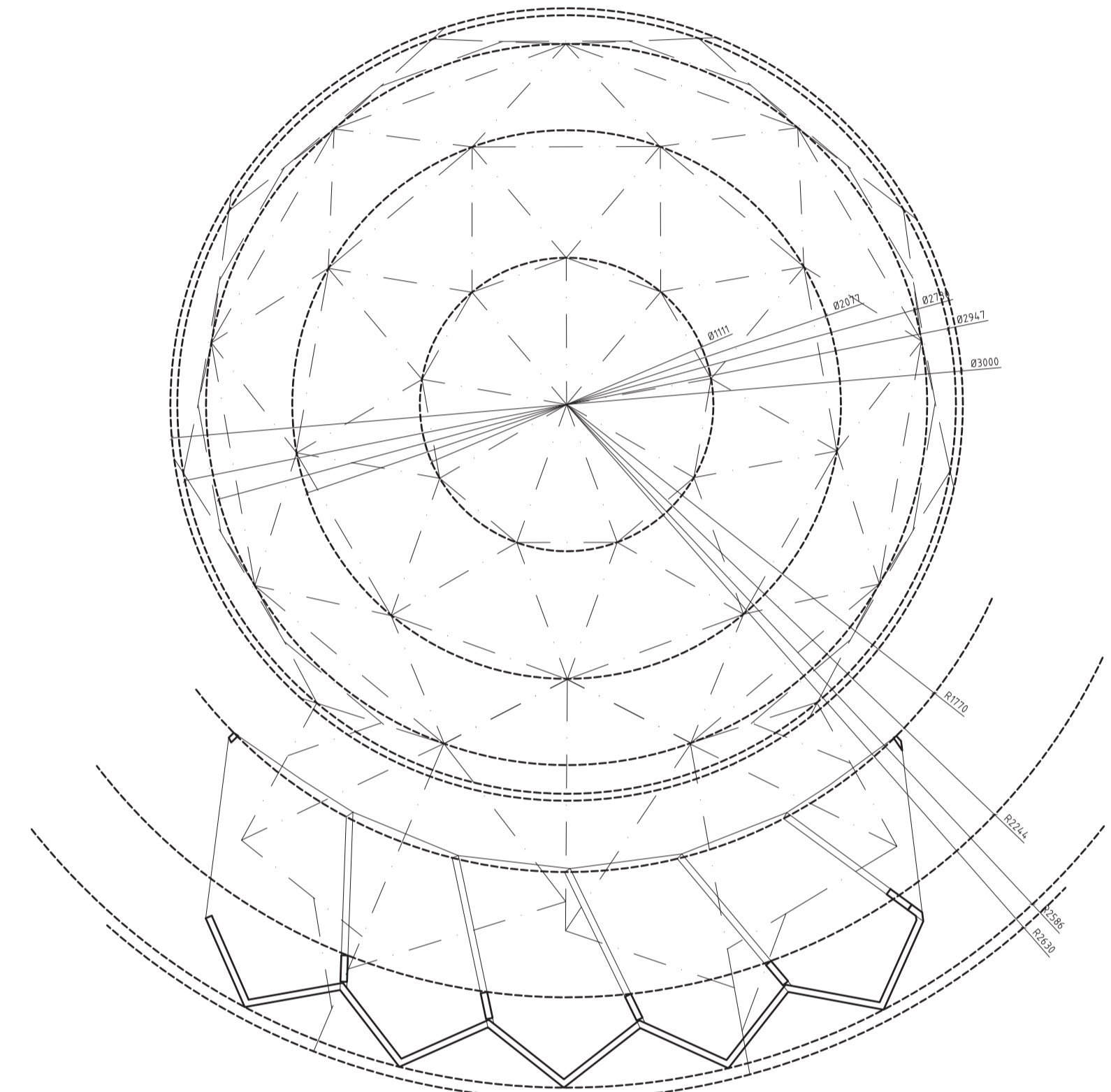
CONSTRUCCIÓN VOLUMEN

ALZADO
ESCALA 1/200



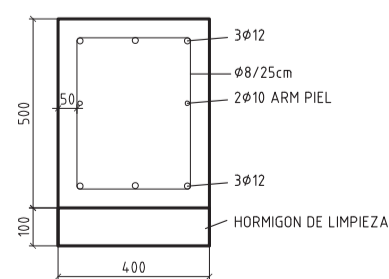
CONSTRUCCIÓN VOLUMEN

PLANTA
ESCALA 1/200



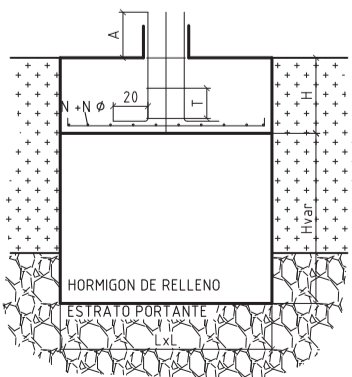
RIOSTRA R1

ESCALA 1/20



DETALLE ZAPATA

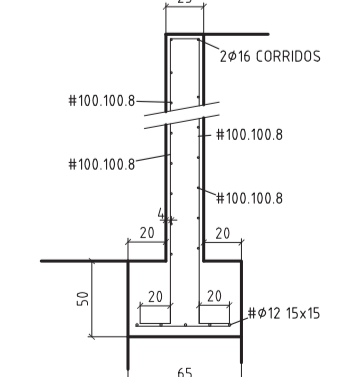
S/ESCALA



#	A	T
12	25	18
16	35	24
20	45	30
25	55	36

MURO TIPO

ESCALA 1/50



NOTA: MANTENER ARMADOS EN MURO #20x10

CUADRO DE MATERIALES	
HORMIGONES CIMENTACION	
Tipificación	HA-30/B/40/IIa-Qb
Exposición	IIa-Qb
Nivel de control	Estadístico
R. a compresión	25 N/mm ²
Árido máximo	40 mm
Consistencia	Blanda
Acero Barras	B-500S
Alambres	B-500T
Nivel de control	Normal
RECURRIMIENTO NOMINAL	
clase I:	25 mm
clase IIa:	25 mm
clase IIb:	30 mm
clase IIc:	30 mm
clase IIq:	50 mm
CONTRA TERRENO sin H. limpieza:	70 mm
COEF. DE SEGURIDAD HORMIGON	
Coef mayoracion acciones permanentes	$\gamma_G = 1,35$
Coef mayoracion acciones variables	$\gamma_Q = 1,50$
Coef minoracion resistencia hormigón	$\gamma_C = 1,50$
Coef minoracion resistencia acero	$\gamma_S = 1,15$
CUADRO DE MATERIALES	
Acero Barras	A6.8
Alambres	--
Nivel de control	Normal
Acero Perfiles	S-275-JR
Limite elastico	265-275 N/mm ²
Tension de rotura	410 N/mm ²
COEF. DE SEGURIDAD ACERO	
Coef mayoracion acciones permanentes	$\gamma_G = 1,35$
Coef mayoracion acciones variables	$\gamma_Q = 1,50$
Coef minoracion 0	$\gamma_{d0} = 1,05$
Coef minoracion 1	$\gamma_{d1} = 1,05$
SOLDADURAS EJECUTADAS EN OBRA	
ESPESES MINORS DE GARGANTA (mm) EN 10000 (1990) a = 1,5a - 0,5 (mm)	
ESPESES DE PIEZAS A UNIR a = 3 4 5 6 7 8 t = 5 12 20 30 42 56 72	
LONGITUD MAXIMA L = 4,0 L (a = 1,5a)	
LONGITUD MINIMA L = 150 + a	
TODAS SEGUN PROCEDIMIENTOS AUTORIZADOS CTE-DB-SE-A SE EJECUTARAN POR PERSONAL CUALIFICADO SEGUN TIPO	

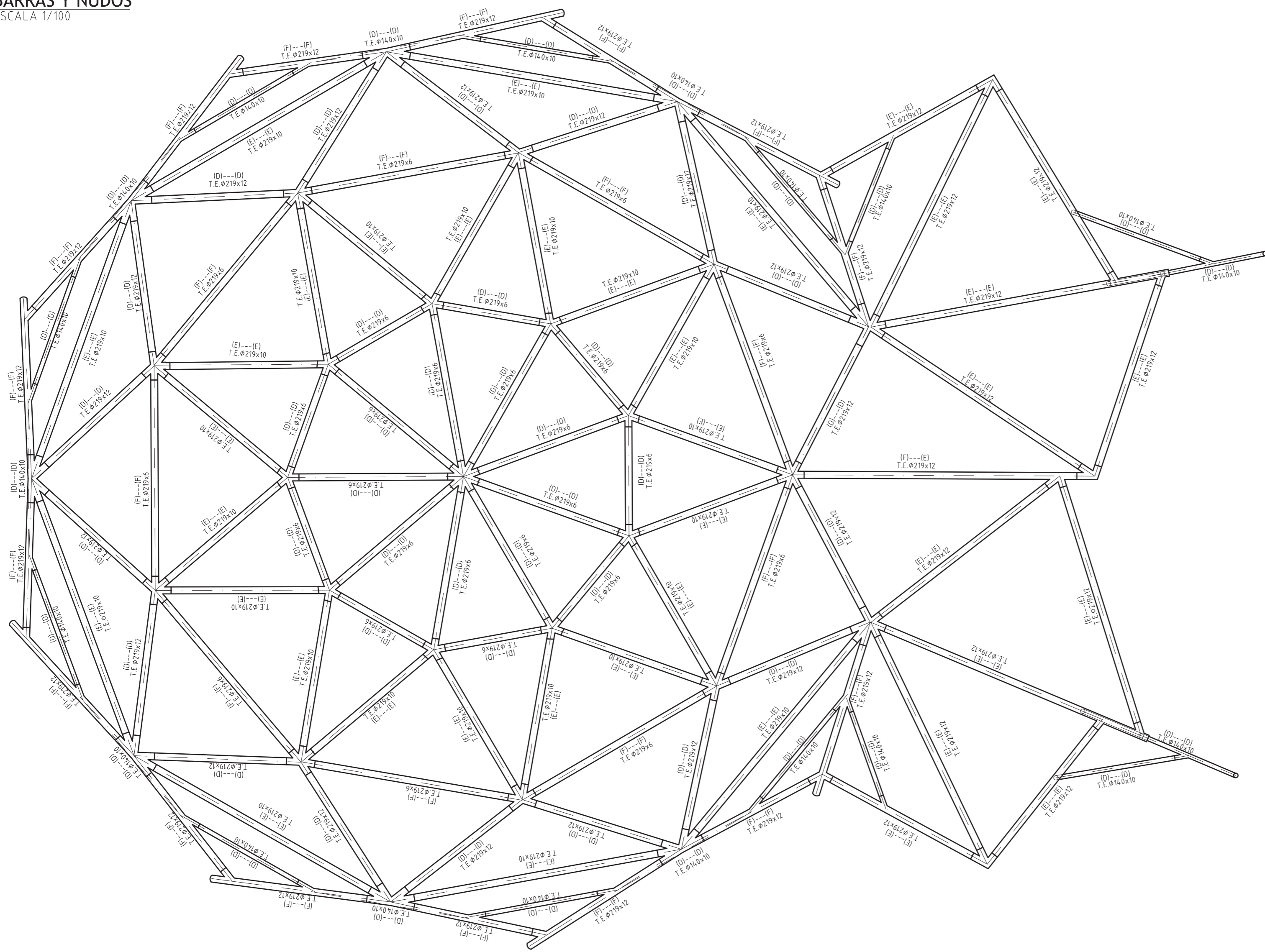
Zaragoza
AYUNTAMIENTO
GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCION DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

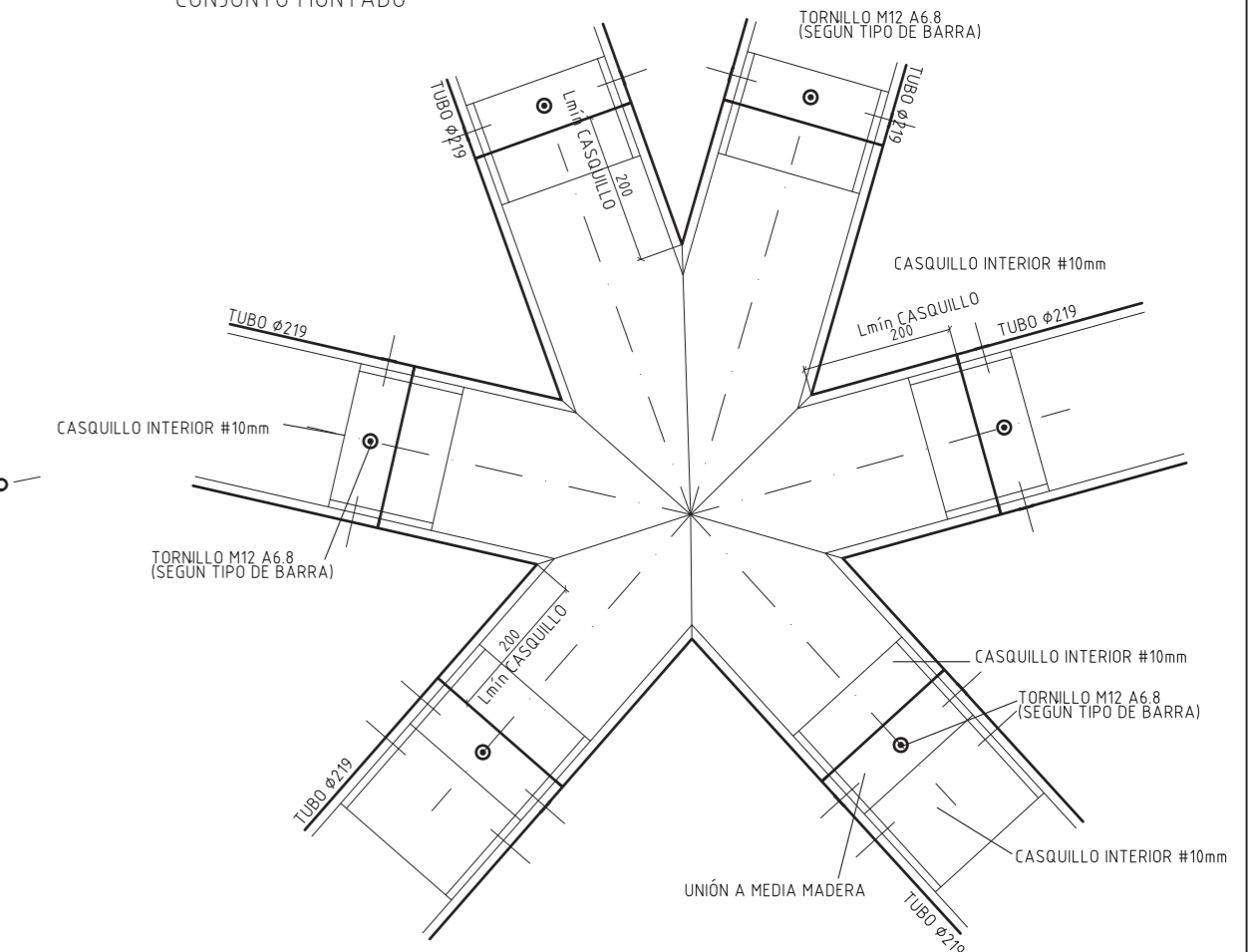
PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO:
CIMENTACIÓN Y REPLANTEO. GEOMETRÍA CUPULA E-01

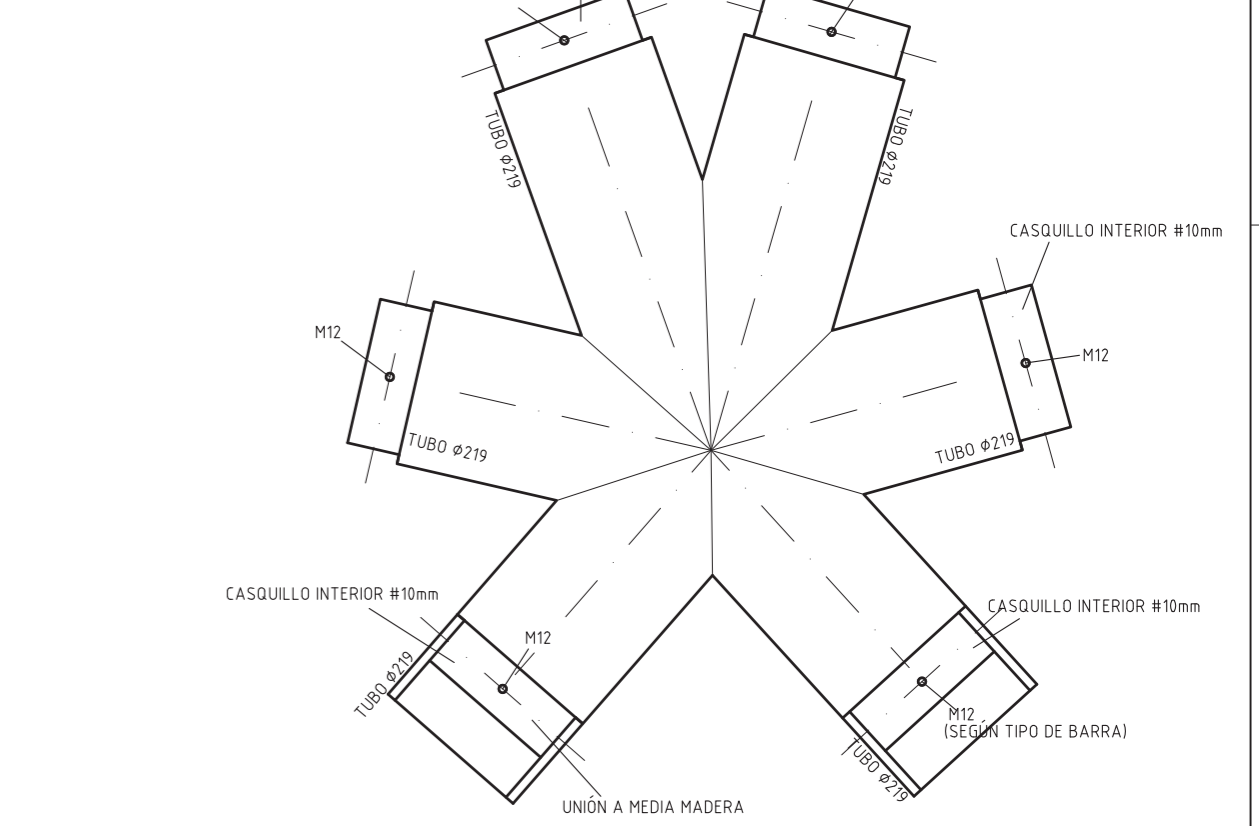
AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO	ESTRUCTURA: INGENIERO INDUSTRIAL	ESCALA: 1/200	FECHA: JUNIO 2017
JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	PABLO CHÓLIZ DEL JUNCO CHÓLIZ INGENIERÍA	CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	



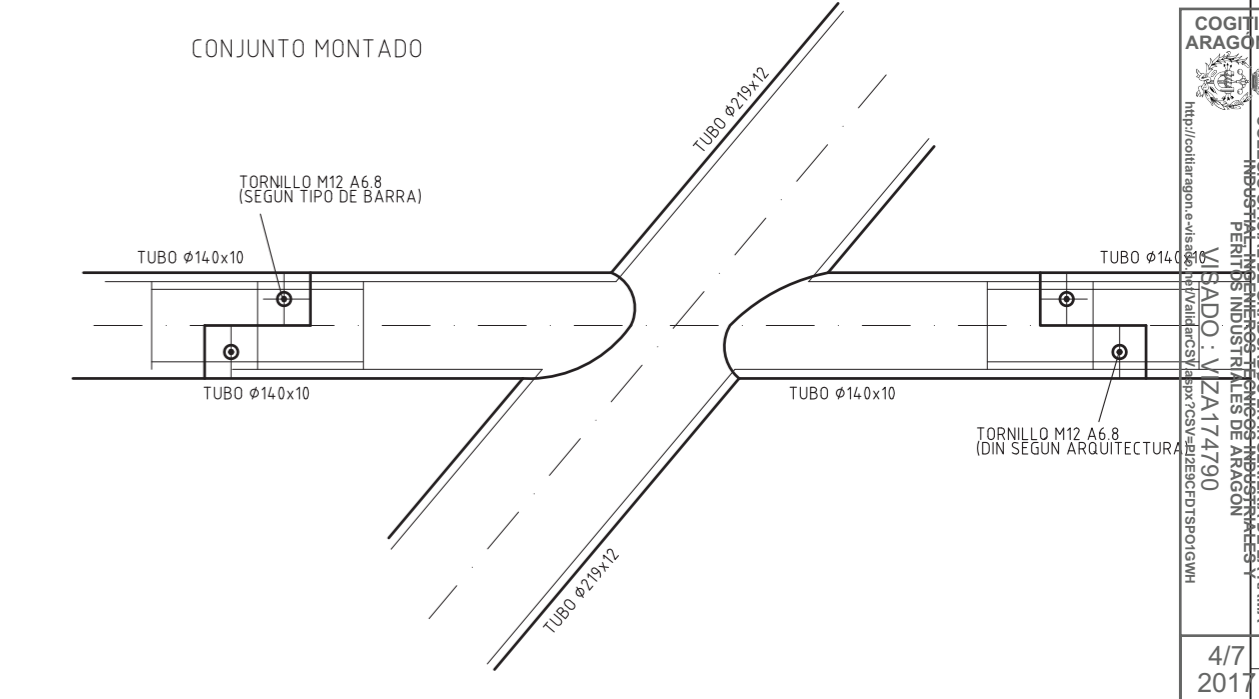
VÉRICE MÚLTIP T.E.Ø219
ENCUENTRO TIPO
ESCALA 1/10
CONJUNTO MONTADO



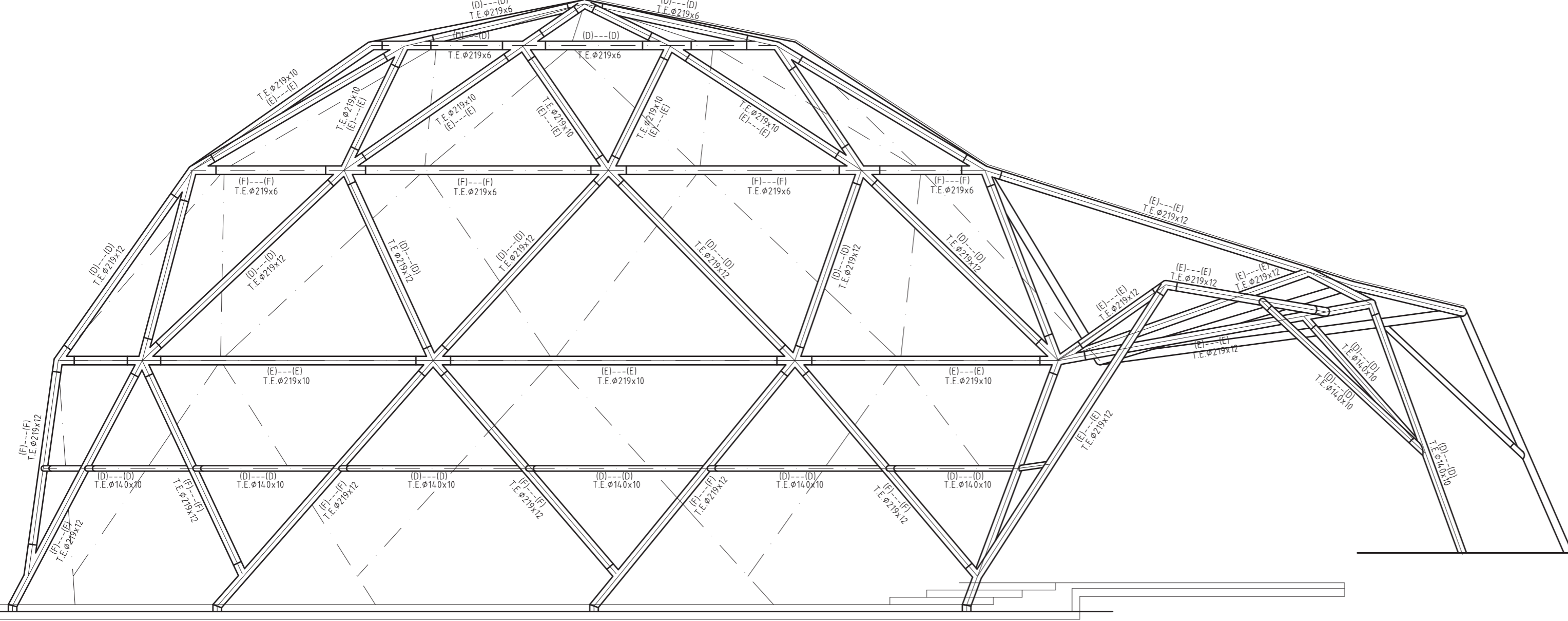
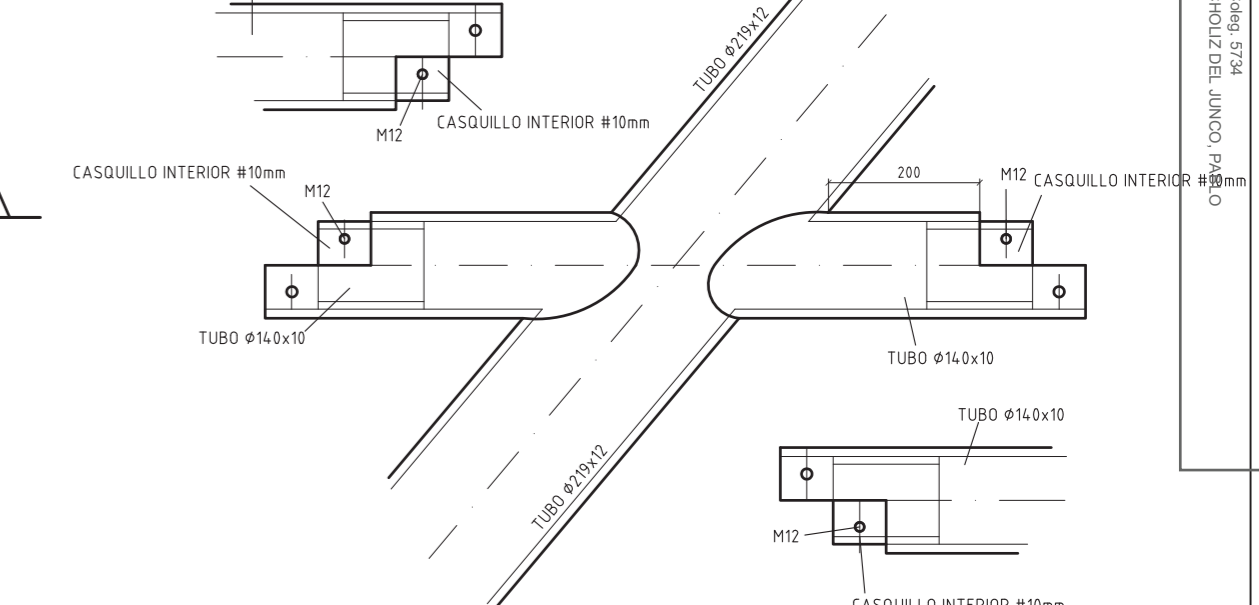
PIEZA CENTRAL
ESCALA 1/10



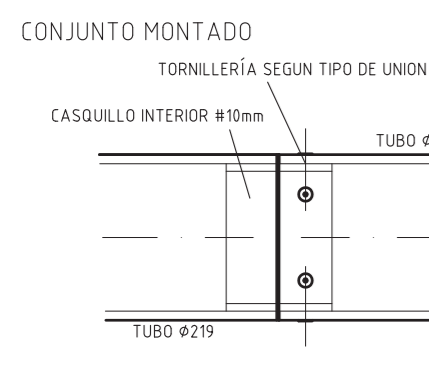
MEDIA MADERA T.E.Ø140x10
ESCALA 1/10
CONJUNTO MONTADO



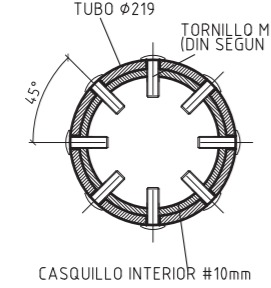
PIEZAS CONSTITUYENTES
ESCALA 1/10



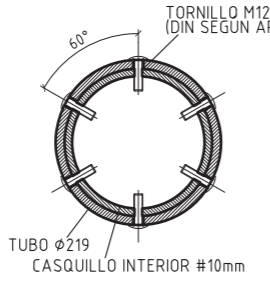
UNION OCULTA T.E.Ø219
ESCALA 1/10
CONJUNTO MONTADO



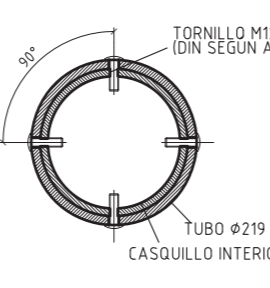
UNION TIPO F



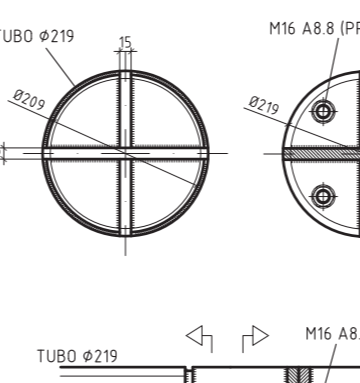
UNION TIPO E



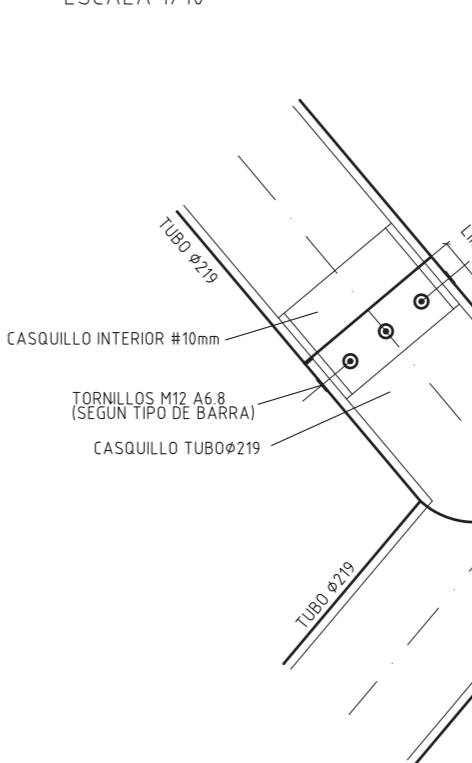
UNION TIPO D



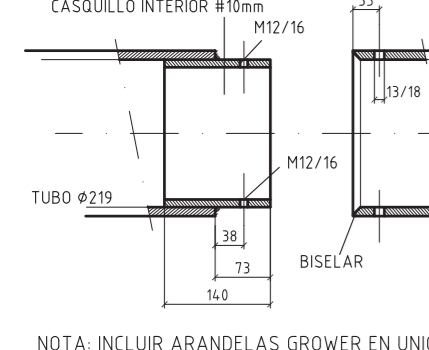
UNION DE CARRETE
ESCALA 1/10



UNIÓN OCULTA T.E.Ø219
ENCUENTRO TIPO
ESCALA 1/10

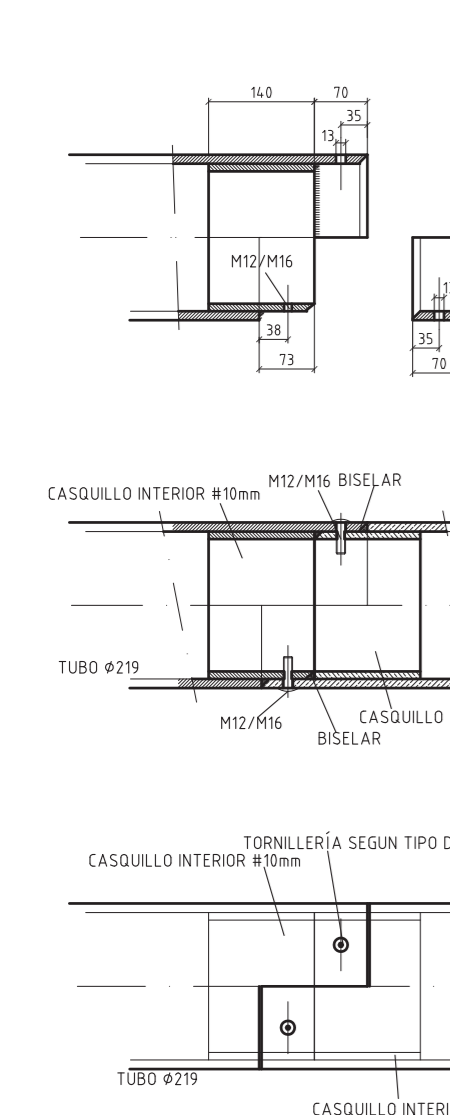


PIEZAS CONSTITUYENTES

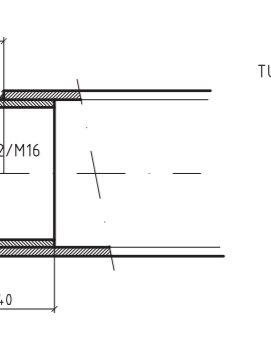


NOTA: INCLUIR ARANDELAS GROVER EN UNIONES ATORNILLADAS.
DIRECCIÓN FACULTATIVA PUEDE REQUERIR LA EJECUCIÓN DE TODAS LAS UNIONES ATORNILLADAS COMO "TIPO F"

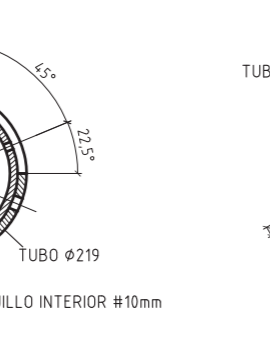
MEDIA MADERA T.E.Ø219
ESCALA 1/10



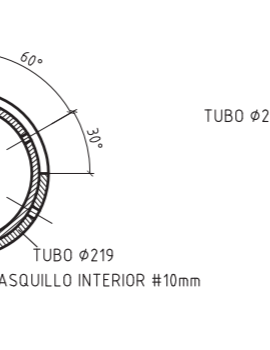
UNION TIPO F' LADO PORTANTE (NUDO)



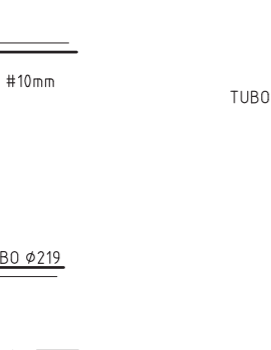
UNION TIPO E' LADO PORTANTE (NUDO)



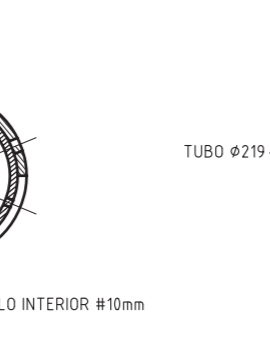
UNION TIPO D' LADO PORTANTE (NUDO)



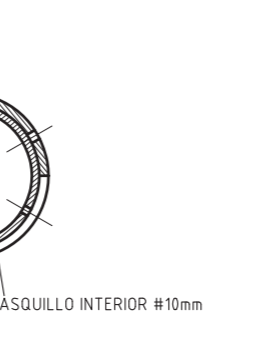
UNION TIPO F' LADO BARRA



UNION TIPO E' LADO BARRA

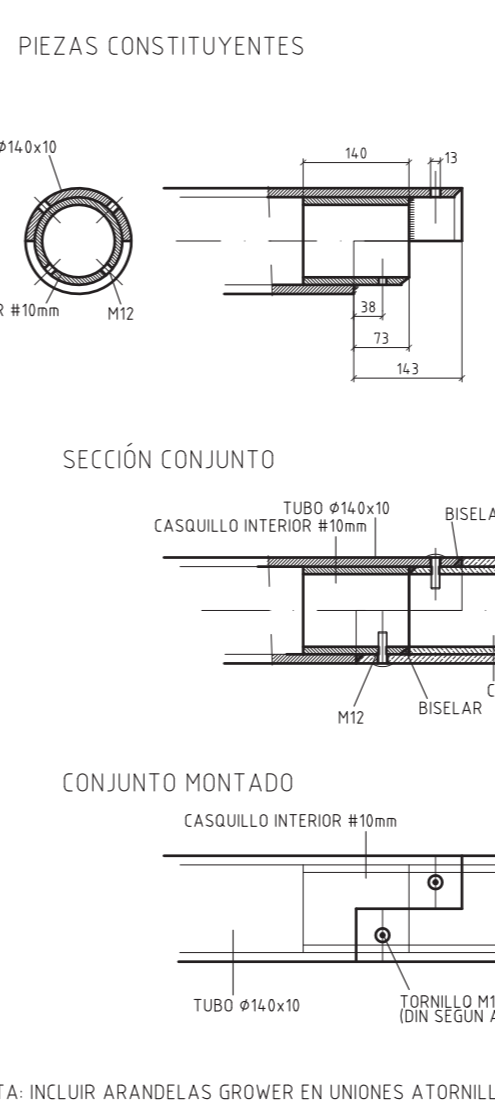


UNION TIPO D' LADO BARRA



NOTA: INCLUIR ARANDELAS GROVER EN UNIONES ATORNILLADAS.
DIRECCIÓN FACULTATIVA PUEDE REQUERIR LA EJECUCIÓN DE TODAS LAS UNIONES ATORNILLADAS COMO "TIPO F"

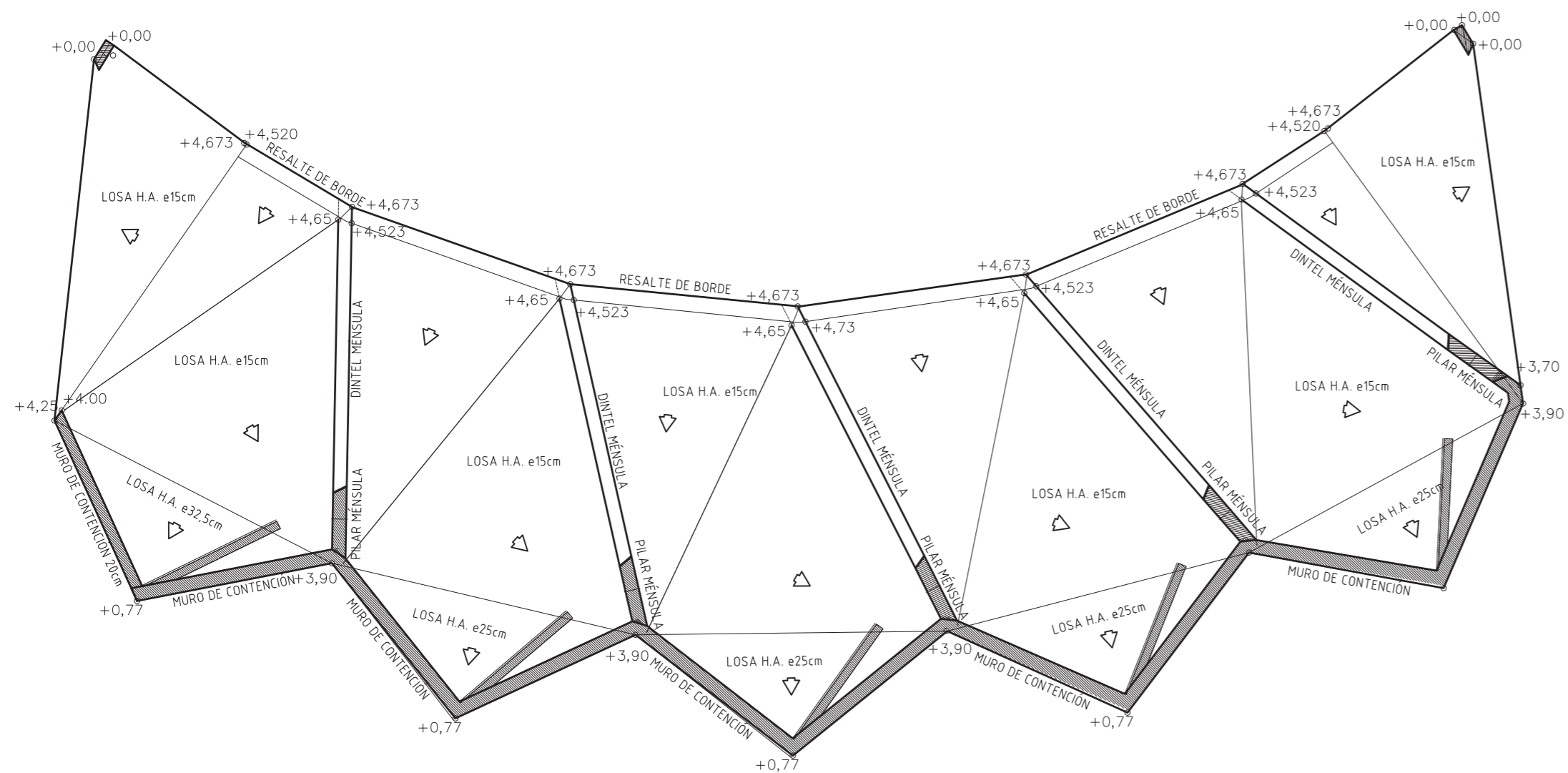
MEDIA MADERA T.E.Ø140x10
ESCALA 1/10
CONJUNTO MONTADO



NOTA: INCLUIR ARANDELAS GROVER EN UNIONES ATORNILLADAS.

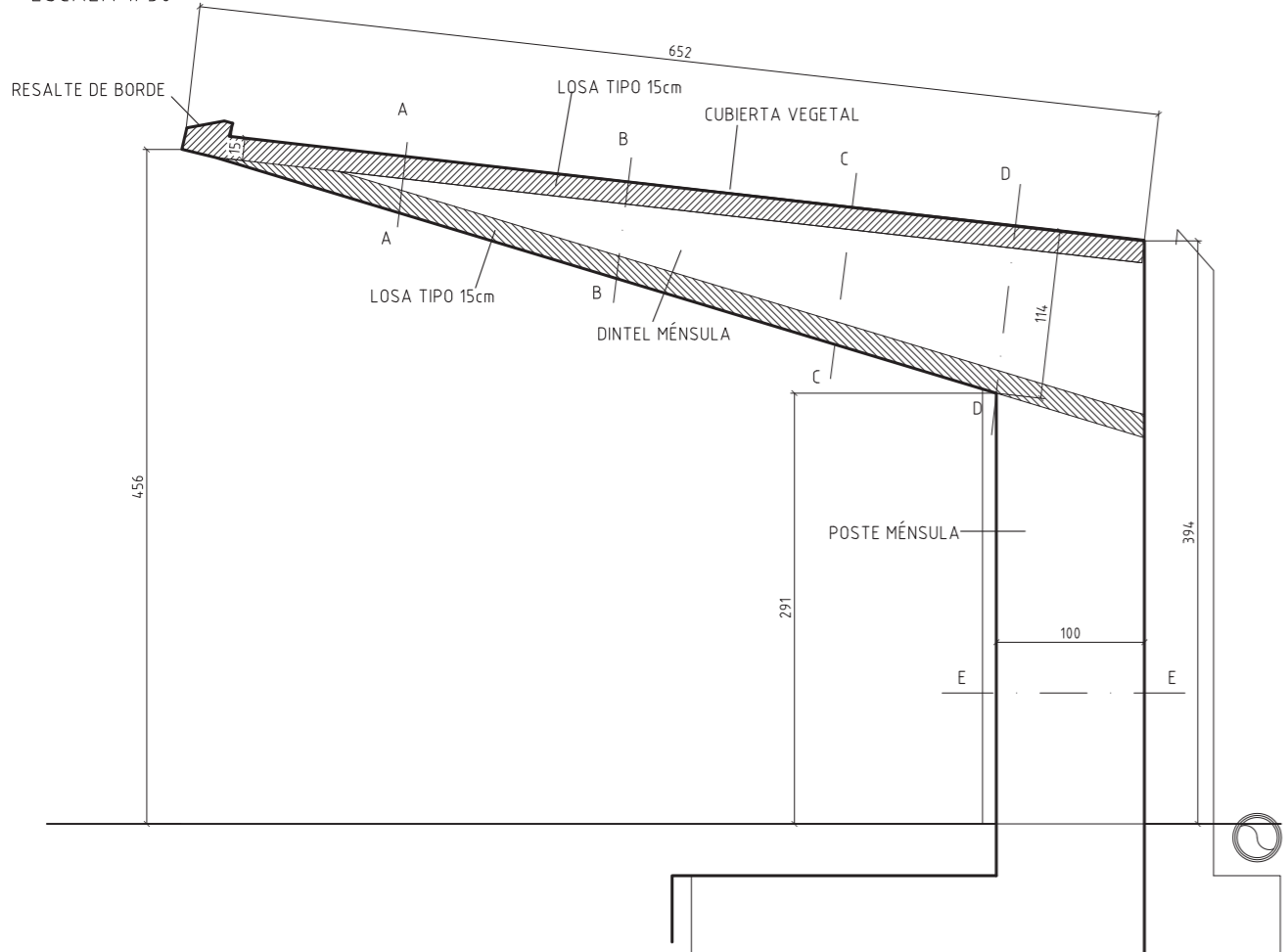
CUADRO DE MATERIALES	
Acero Barras	--
Alambres	--
Nivel de control	Normal
Acero Perfiles	S-275-JR
Limite elastico	265-275 N/mm ²
Tension de rotura	410 N/mm ²
COEF. DE SEGURIDAD ACERO	
Coef mayoracion acciones permanentes	$\gamma_G = 1,35$
Coef mayoracion acciones variables	$\gamma_Q = 1,50$
Coef minoracion 0	$\gamma_{00} = 1,05$
Coef minoracion 1	$\gamma_{01} = 1,05$
SOLDADURAS EJECUTADAS EN OBRA	
	PENETRACION TOTAL a) 2mm - 2mm b) 2mm - 2mm c) 2mm - 2mm
	PENETRACION PARCIAL a) 2mm - 2mm b) 2mm - 2mm c) 2mm - 2mm
ESPEORES MINIMOS DE GARGANTA (mm) EN 1880 (1990) s + f _{max} - 0,5 (mm)	
LONGITUDES DE CORDON DE SOLDADURA LONGITUD MINIMA s _{min} 0 s _{max} (mm)	
LONGITUD MAXIMA s _{max} 150 s	
TODAS SEGUN PROCEDIMIENTOS AUTORIZADOS CTE-DB-SE-A SE EJECUTARAN POR PERSONAL CUALIFICADO SEGUN TIPO	
CARGAS SUPERFICIALES	
PESO PROPIO	0.15 KN/m ²
CARGAS PERMANENTES	0.10 KN/m ²
SOBRECARGA DE USO	0.40 KN/m ²
SOBRECARGA DE NIEVE / VIENTO	0.50 KN/m ²

VISERA DE HORMIGÓN
ESCALA 1/100

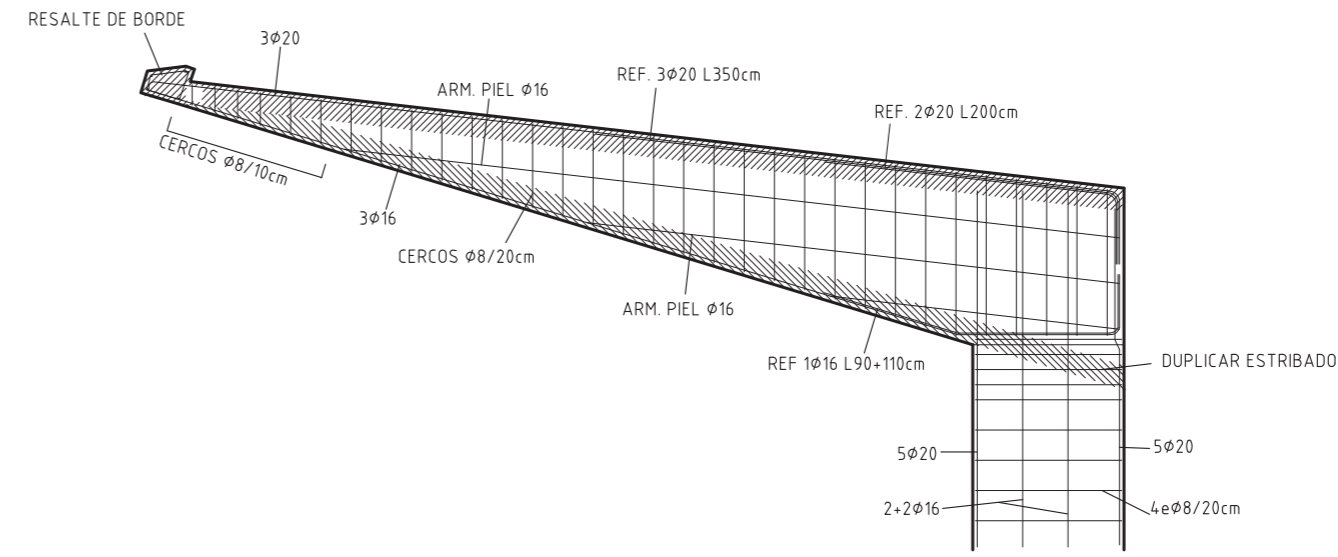


NOTA: EN CARAS CON ACABADO A MARTILLO AUMENTAR RECUBRIMIENTO 10mm
[VER PLANOS TÉCNICOS, ACABADOS HORMIGÓN]

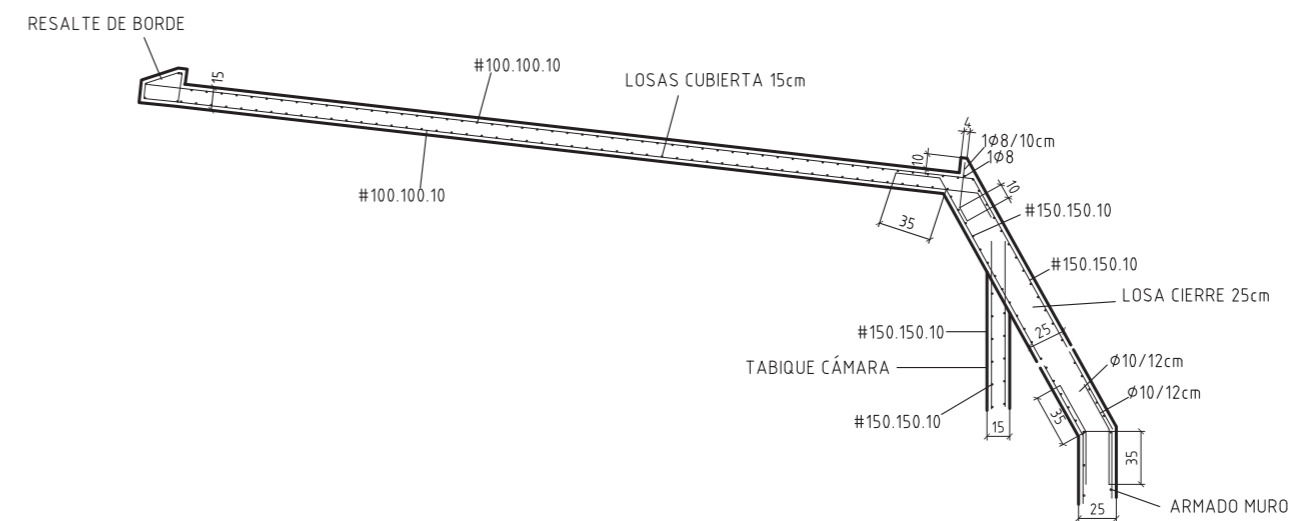
SECCIÓN MENSULA
ESCALA 1/50



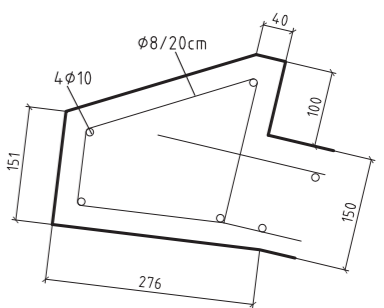
ARMADURA MENSULA
ESCALA 1/50



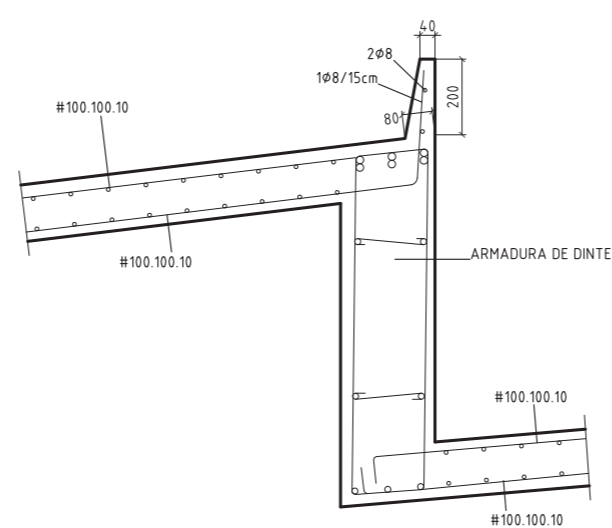
SECCIÓN LOSA TIPO
ESCALA 1/50



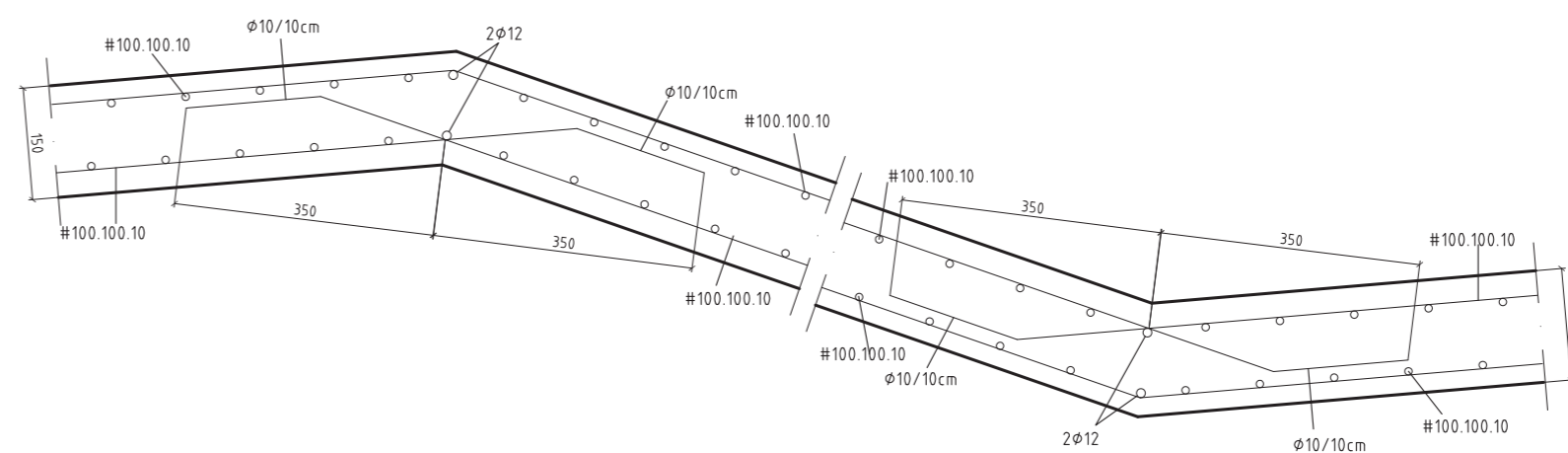
RESALTE DE BORDE
ESCALA 1/10



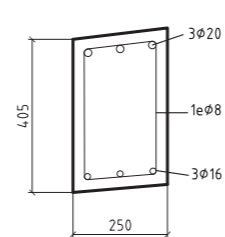
CAMBIO DE COTA EN DINTEL
ESCALA 1/20



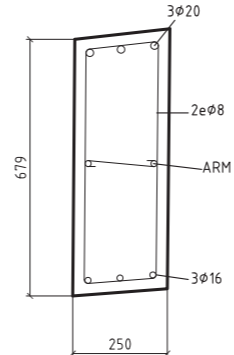
QUIEBRO EN LOSA
ESCALA 1/10



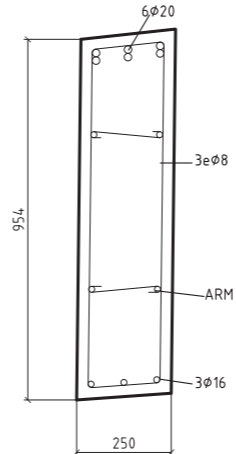
SECCION A-A
ESCALA 1/20



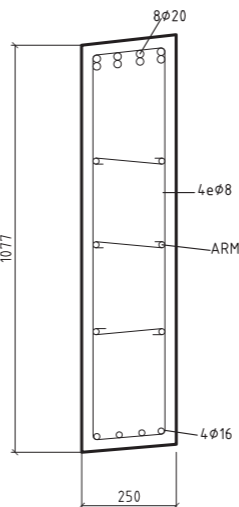
SECCION B-B
ESCALA 1/20



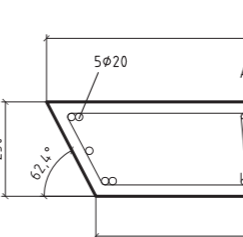
SECCION C-C
ESCALA 1/20



SECCION D-D
ESCALA 1/20



SECCION E-E
ESCALA 1/20



CUADRO DE MATERIALES según CTE/EH	
HORMIGONES	
Tipificación	HA-25/B/20/I
Exposición	I
Nivel de control	Estadístico
R. a compresión	25 N/mm ²
Árido Máximo	20 mm
Consistencia	Blanda [Cono: 6-9cm]
ACEROS	
Acero Barras	B-500S
Alambres	B-500T
Nivel de control	Normal
Acero Perfiles	S-275-JR
Limite elastico	265-275 N/mm ²
Tension de rotura	410 N/mm ²
RECUBRIMIENTO NOMINAL según exposición	
clase I:	25 mm
clase IIb:	30 mm
clase IIa:	25 mm
clase Qb/Qc:	50 mm
CONTRA TERRENO sin H. limpieza: 70 mm	
Con Control INTENSO de ejecución se pueden reducir 5mm	

COEF. DE SEGURIDAD HORMIGÓN	
Coef mayoración acciones permanentes	$\gamma_G = 1,35$
Coef mayoración acciones variables	$\gamma_Q = 1,50$
Coef minoración resistencia hormigón	$\gamma_c = 1,50$
Coef minoración resistencia acero	$\gamma_s = 1,15$

CARGAS SUPERFICIALES	
PESO PROPIO	3.75 KN/m ²
CARGAS PERMANENTES	1.55 KN/m ²
SOBRECARGA DE USO	1.00 KN/m ²
SOBRECARGA DE NIEVE / VIENTO	0.50 KN/m ²



Zaragoza
AYUNTAMIENTO
GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO: ESTRUCTURA HORMIGÓN. CONJUNTO Y DETALLES E-03

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO	ESTRUCTURA: INGENIERO INDUSTRIAL	ESCALA: 1/100, 1/50, 1/20	FECHA: JUNIO 2017
JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	PABLO CHÓLIZ DEL JUNCO CHÓLIZ INGENIERÍA	CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA PAMA
 ARAGON
 INGENIERO INDUSTRIAL
 PABLO CHÓLIZ DEL JUNCO
 VISADO: VIZA 17 4790
 http://bit.ly/1p9a9w1

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174790
<http://cogitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=PZESCFDTSPOIGWH>

4/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 5734
CHOLIZ DEL JUNCO, PABLO

MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 01 CIMENTACIONES

01.01	m3 HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S EN ZAPATAS Y ENCEPADOS V/GRÚA Hormigón armado HA-30/P/40/IIa hidrófugo, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesta en obra, vertido con grúa, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 40 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	Z12	4	1,20	1,20	0,70	4,03			
	ZM24	8	1,20	2,40	0,70	16,13			
	ZM32	5	1,40	3,20	1,00	22,40			
	ZMURO	1	4,03	0,65	0,50	1,31			
		1	4,24	0,65	0,50	1,38			
		8	3,71	0,65	0,50	9,65			
	MURO PERÍMETRO ESCENARIO INTERIOR	1	35,00	0,40	0,30	4,20			
	MURO PERÍMETRO ESCENARIO EXTERIOR	2	13,70	0,40	0,30	3,29			
	DESCANSILLO	2	3,36	0,40	0,30	0,81	63,20		7.873,46
							63,20	124,58	7.873,46
01.02	m3 HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S EN VIGAS/ZUNCHO V/GRÚA Hormigón armado HA-30/P/40/IIa hidrófugo, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en vigas y/o zunchos de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido con grúa, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 40 Kg/m3, incluso p.p. de ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE, NCSR-02 y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	R1	5	5,70	0,50	0,50	7,13	7,13		895,24
							7,13	125,56	895,24
01.03	m3 HORM. ARM. HA-30/P/20/IIa B500S EN MURO CONT. I/ENC. 2C. MAD. VISTAS Y TRATAMIENTO CON MARTILLO Hormigón armado HA-30/P/20/IIa hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención con espesor medio de 0,25 cm, suministrado y puesta en obra, vertido con grúa, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 60 Kg/m3, incluso p.p. de encofrado recuperable a dos caras; encofrado de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada en la cara interior (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras). y panel liso fenólico en la cara exterior, tratado posteriormente con martillo neumático con pieza especial en la punta para abujardar (Recubrimiento de 4 cm de hormigón en la cara exterior), limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	MURO AC1	5	5,75	0,25		7,19			
		4	3,27	0,25		3,27			
		1	3,27	0,20		0,65	11,11		5.404,79
							11,11	486,48	5.404,79
01.04	m3 HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa 2 CARAS 0,20m V.GRÚA 3,00m MURO REVESTIDO CON LLANTAS DE ACERO Hormigón armado HA-30/P/20/IIa elaborado en central, en muro de 20 cm de espesor, i/armadura (60 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 3,00x1,00 m a dos caras, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	MURO PERÍMETRO ESCENARIO INTERIOR	1	35,00	0,20	0,40	2,80			
	MURO PERÍMETRO ESCENARIO EXTERIOR	2	13,70	0,20	0,40	2,19			
	DESCANSILLO	2	3,36	0,20	0,40	0,54	5,53		1.831,26
							5,53	331,15	1.831,26
01.05	m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS								
	Hormigón en masa HM-20/P/40/I hidrófugo, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	z12	4	1,20	1,20	1,80	10,37			
	zm24	8	1,20	2,40	1,80	41,47			
	zm32	5	1,40	3,20	1,50	33,60			
	zmuro	1	4,10	0,65	2,00	5,33			
		1	4,25	0,65	2,00	5,53			
		1	3,75	0,65	2,00	4,88			
	MURO PERÍMETRO ESCENARIO INTERIOR	1	35,00	0,40	2,20	30,80			
	MURO PERÍMETRO ESCENARIO EXTERIOR	2	13,70	0,40	2,20	24,11			
	DESCANSILLO	2	3,36	0,40	2,20	5,91	162,00		10.798,92
							162,00	66,66	10.798,92
	TOTAL CAPÍTULO 01 CIMENTACIONES.....								26.803,67

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 02 HORMIGÓN

02.01	<p>m3 HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN LOSAS INCLIN. I/ENC. 1C MADERA VISTO</p> <p>Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas inclinadas de cubierta, para quedar visto, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 160 kg/m3, incluso p.p. de encofrado de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE. Incluidos ganchos para cortinas en intradós de la losa en cada uno de los paños entre costillas, para espacio back stage. Incluidos petos y bordes de hormigón en cubierta según planos. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado, descontando huecos mayores de 0,25 m2.</p>								
	CUB VEGETAL								
	AC.5.	5	18,04		0,15		13,53		
	AC.6.	5	14,44		0,15		10,83		
	AC.6.	2	7,37		0,15		2,21		
							26,57		14.505,09
							26,57	545,92	14.505,09
02.02	<p>m3 HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN LOSAS INCLIN. I/ENC. 2C MADERA VISTO</p> <p>Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas inclinadas de cubierta, para quedar visto, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 160 kg/m3, incluso p.p. de encofrado de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada en ambas caras (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE. Incluidos petos y bordes de hormigón en cubierta según planos. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado, descontando huecos mayores de 0,25 m2.</p>								
	FLANCOS AC.7.	2	20,09		0,15	6,03	6,03		3.640,91
							6,03	603,80	3.640,91
02.03	<p>m3 HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN VIGAS DESCUELQUE I/ ENC. 2C. MAD. VISTAS Y TRATAMIENTO CON MARTILLO</p> <p>Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en vigas de descuelgue, para quedar visto, suministrado y puesta en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 190 kg/m3, incluso p.p. de encofrado recuperable a dos caras; encofrado de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada en la cara interior (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras). Y panel liso fenólico en la cara exterior, tratado posteriormente con martillo neumático con pieza especial en la punta para abujardar(Recubrimiento de 4 cm de hormigón en la cara exterior), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02.Incluidos petos y bordes de hormigón en cubierta según planos. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado.</p>								
	MENSULA DE DESCUELQUE AC.2*.	5	6,50	0,25	0,65	5,28	5,28		3.718,97
							5,28	704,35	3.718,97
02.04	<p>m3 HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN PILARES I/ENC. 2C MADERA VISTO</p> <p>Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en pilares, para quedar vistor, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 150 kg/m3, incluso p.p. de encofrado</p>								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada en ambas caras (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	PILAR AC.2.	5	0,25	1,00	2,95	3,69	3,69		2.045,70
02.05	m3 HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN MUROS I/ENC. 2C. MAD VISTAS Y TRATAMIENTO CON MARTILLO						3,69	554,39	2.045,70
	Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 110 kg/m ³ , incluso p.p. de encofrado recuperable a dos caras; encofrado de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada en la cara interior (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras). Y panel liso fenólico en la cara exterior, tratado posteriormente con martillo neumático con pieza especial en la punta para abujardar (Recubrimiento de 4 cm de hormigón en la cara exterior), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE y NCSR-02. Incluidos petos y bordes de hormigón en cubierta según planos. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	TRASERA AC.3.	4	10,48	0,25		10,48			
		1	10,48	0,33		3,46	13,94		9.068,11
02.06	m3 HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN TABIQUE I/ENC. 2C. MAD VISTAS						13,94	650,51	9.068,11
	Hormigón armado HA-25/P/20/IIa hidrófugo, coloreada en masa con colorante Bayferros 360 negro de la casa Bayer o similar, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en tabiques, para quedar visto, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 160 kg/m ³ , incluso p.p. de encofrado de madera con panel liso fenólico y sobre él panel fenólico encofrado de tabla de madera cepillada en ambas caras (de 12x80 cm de medidas aproximadas, pendientes de revisar en obra por la D.F para ajustar el despiece a piezas enteras), desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE. Incluida pintura antigraffiti. Medido el volumen teórico ejecutado, descontando huecos mayores de 0,25 m ² .								
	TABIQUES AC.4.	5	2,59	0,15	2,25	4,37	4,37		2.534,38
							4,37	579,95	2.534,38
	TOTAL CAPÍTULO 02 HORMIGÓN.....								35.513,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 03 ACERO

03.01	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN ATORNILLADA								
	Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante uniones atornilladas reflejadas en planos de proyecto, incluso corte a laser de todos los perfiles y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de unión con tornillos calibrados A6.8, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Incluidos separadores, flejes, enganches para cables o sirgas, piezas de elevación ETFE y pletina (30x60x10 mm) para unión con perfil ETFE, elementos de fijación para cierre de lonas en anillo inferior de la cúpula y cualquier otro accesorio de acero necesario para el montaje de la cubierta ETFE, los cables o sirgas y la sujeción de las lonas inferiores; todo ello según planos. Incluido el galvanizado en caliente de todos los perfiles. Incluidas las placas de acero circulares cortadas a láser en arranque de barras de apoyo, galvanizadas en caliente y lacadas en taller en color a determinar por la DF. Incluidas cerrajería y esperas para la fijación de perfiles de aluminio y/o cables. Incluidas perforaciones para introducir cableado eléctrico. Medido el peso nominal.								
	v1	9	5,67	31,53			1.608,98		
	a1	9	3,80	31,53			1.078,33		
	v2	18	6,37	51,57			5.913,02		
	a2	9	7,11	31,53			2.017,60		
	v3	18	7,20	61,29			7.943,18		
	a3	8	9,33	51,57			3.849,18		
	travesaño	8	4,67	31,99			1.195,15		
	v4	8	7,50	61,29			3.677,40		
	pie	8	7,63	61,29			3.741,14		
	marq_post	1	7,16	31,99			229,05		
		1	7,64	31,99			244,40		
	marq_ramas	1	4,67	31,99			149,39		
		1	4,86	31,99			155,47		
		1	6,20	31,99			198,34		
		1	5,80	31,99			185,54		
	marquesina	1	9,85	61,29			603,71		
		1	9,45	61,29			579,19		
		1	7,58	61,29			464,58		
		1	6,77	61,29			414,93		
		1	8,72	61,29			534,45		
		1	9,96	61,29			610,45		
		1	7,89	61,29			483,58		
		1	8,65	61,29			530,16		
		1	9,39	61,29			575,51		
		1	8,71	61,29			533,84		
		1	9,58	61,29			587,16		
		1	5,89	61,29			361,00		
	marq_trav	1	3,97	31,99			127,00		
		1	3,72	31,99			119,00		
	caquillos 140	48	0,14	26,50			178,08		
	casquillos 220	290	0,14	46,86			1.902,52		
							40.791,33		108.097,02
							40.791,33	2,65	108.097,02
03.02	kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN								
	Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con cuatro barras de acero B 500 S de 20 mm soldadas o atornilladas (con tornillo ALLEN según planos) y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido el peso nominal.								
	placa 219	8	0,12	0,02	7.850,00		150,72		
	cartelas	32	0,01	0,01	7.850,00		25,12		
		32	0,01	0,01	7.850,00		25,12		
	placa 140	2	0,08	0,02	7.850,00		25,12		
		8	0,01	0,01	7.850,00		6,28		
							232,36		620,40
							232,36	2,67	620,40
	TOTAL CAPÍTULO 03 ACERO.....								108.717,42
	TOTAL.....								171.034,25



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

ELECTRICIDAD



PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

SECCIÓN:

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

DOCTOR ARQUITECTO: JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA

DOCTOR INGENIERO : EDUARDO GARCÍA PARICIO

JUNIO / 2017

ÍNDICE GENERAL

- I. **MEMORIA**
- II. **ANEXO**
- III. **PLANOS**
- IV. **PLIEGO DE CONDICIONES**
- V. **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- VI. **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**
- VII. **CUADRO DE MANO DE OBRA**
- VIII. **CUADRO DE MAQUINARIA**
- IX. **CUADRO DE MATERIALES**
- X. **PRECIOS DESCOMPUESTOS**
- XI. **PRESUPUESTO Y MEDICIÓN**

MEMORIA

ÍNDICE DE MEMORIA

1. – GENERALIDADES -----	1
1.1. – OBJETO DEL PROYECTO-----	1
1.2. – ALCANCE DEL PROYECTO-----	1
1.3. – PETICIONARIO Y EMPLAZAMIENTO-----	1
1.4. – NORMATIVA VIGENTE-----	2
2. – DESCRIPCIÓN GENERAL -----	2
2.1. – DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO-----	2
2.2. – SUPERFICIE AFECTADA-----	4
3. – CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN -----	4
3.1. – PRELIMINARES-----	4
3.2. – INSTRUCCIÓN ITC-BT-09 (INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR)-----	5
3.3. – NORMAS TÉCNICAS MUNICIPALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO.-----	10
3.4. – RD 1890 DE 2008 EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXT.-----	14
3.5. – PREVISIÓN DE CARGAS Y RESUMEN DE POTENCIAS-----	15
3.6. – RESUMEN DE PRESCRIPCIONES-----	16
4. – DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN -----	18
4.1. – GENERALIDADES-----	18
4.2. – DEFINICIÓN GENERAL-----	18
4.3. – INSTALACIONES DE ENLACE.-----	19
4.4. – PROTECCIONES-----	19
4.4.1. – PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS-----	19
4.4.2. – PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DE LAS INFLUENCIAS EXTERNAS-----	20
4.4.3. – PROTECCIÓN CONTRA SOBREENSIVIDADES-----	20
4.4.4. – PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES-----	20
4.5. – LÍNEAS DE ALUMBRADO-----	21
5. – TOMAS DE TIERRA -----	23
6. – OTRAS PRESCRIPCIONES -----	24
6.1. – CONEXIONES Y DERIVACIONES-----	24
6.2. – TUBOS PARA CANALIZACIONES EN SUPERFICIE-----	24
6.3. – TUBOS PARA CANALIZACIONES EMPOTRADAS-----	25
6.4. – ALUMBRADO DE EMERGENCIA-----	27
6.5. – CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS-----	27
7. – CONCLUSIÓN -----	29



1. – GENERALIDADES

1.1. – OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente documento es especificar las condiciones técnicas y de ejecución para la modificación de instalación eléctrica en baja tensión prevista para dotar de alumbrado una cubrición en cúpula con parte inferior abierta y un escenario, ambos de titularidad municipal, en exterior y preexistentes sin cubrición.

Asimismo, se pretende también que sirva a los efectos oportunos en el trámite de legalización procedente ante los Servicios competentes en materia de Seguridad Industrial.

1.2. – ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto hace referencia exclusivamente a la ampliación instalación eléctrica de baja tensión, como suministro dependiente del existente, cuyas características se describen y especifican en los apartados que siguen y en todo caso a aquella obra complementaria inherente a dicha instalación, no siendo alcance en ningún caso cualquier otra instalación distinta de la citada, ni posteriores derivaciones o ampliaciones de esta.

El titular deberá presentar, en caso de disponer de otras instalaciones que lo precisen, la documentación que según normativa le sea exigible, ante los organismos oficiales correspondientes.

1.3. – PETICIONARIO Y EMPLAZAMIENTO

Se redacta el presente Proyecto a petición de:

- TITULAR DE LA INSTALACIÓN Y PETICIONARIO	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA Oficina de Proyectos de Arquitectura DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
- DOMICILIO SOCIAL	EDIFICIO SEMINARIO: VÍA HISPANIDAD Nº 20 50071 ZARAGOZA
- C.I.F.	P5030300G
- EMPLAZAMIENTO	PARQUE DE LA GRANJA (Junto Camino Cabaldós) 50013 ZARAGOZA

1.4. – NORMATIVA VIGENTE

El proyecto se realizará de acuerdo al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias, destacando en particular la Instrucción Técnica Complementaria ITC BT 09 "*Instalaciones de alumbrado exterior*", el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (R.D. 1890/2008) y sus instrucciones técnicas complementarias y en aplicación parcial en cuanto a alumbrado, ciertas disposiciones de la ITC BT 28 "*Instalaciones en locales de pública concurrencia*". A continuación se enuncia la reglamentación y normativa que se considera aplicable al caso:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002 de 2 de agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (R.D. 1890/2008) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas Técnicas Municipales para instalaciones de alumbrado público
- Normas UNE que sean de aplicación y recomendaciones UNESA.
- Normas técnicas particulares (NTP) de la compañía suministradora

Las referencias anteriores son las específicas para este proyecto en concreto. Sin perjuicio de lo anterior, de manera colateral, o en otras ejecuciones, han de considerarse las siguientes disposiciones:

- Ley 31/1995, Prevención de Riesgos Laborales.
- R. D. 486/1997, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- R. D. 485/1997, Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Código Técnico de la Edificación, BOE nº74 de 28 de Marzo de 2006- R.D. 314/2006) y sus modificaciones posteriores...
- Ordenanza Municipal de Protección Contra Incendios, de Zaragoza, de 2010.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre).

2. – DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1. – DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO

En la actualidad, en el parque de La Granja de Zaragoza, hay delimitada al aire libre y sin cubrición de ningún tipo, una zona circular junto a otra rectangular elevada, conformando una circunferencia para potenciales espectadores y un escenario.

Existe disponibilidad de suministro eléctrico desde un monolito anejo, que alberga el cuadro general de protección y un subcuadro de tomas de corriente a disposición de las posibles actuaciones que puedan llevarse a cabo, si bien, se trasladará a otro lugar.

La circunferencia diáfana tiene un diámetro aproximado de 44 metros, lo que equivale a una superficie de 1.520,65 m². Adyacente a una parte de la misma se encuentra, a 0,78 metros de altura, la zona destinada a posible escenario, con 246,2 m².



Fuente.- Google maps. Fotografía aérea con indicación de zona de actuación

El Ayuntamiento, con intención de dar un mayor uso y, a la vez, aumentar la protección ante ciertas inclemencias, ha previsto una cubrición parcial a base de una estructura metálica que conforma una cúpula, con una visera que incorpora al escenario. A su vez, este dispondrá de otra cubrición en hormigón.

La cúpula, en su segmento perimetral inferior, dispone de una gran proporción de vanos de aproximadamente 3,50 metros de altura, por lo que puede considerarse prácticamente abierta y permeable en cuanto a la circulación de personas.

Se pretende la iluminación del conjunto cúpula-escenario, cuando se le de uso a alguna actividad de índole cultural o recreativa.

2.2. – SUPERFICIE AFECTADA

La zona con cubrición parcial que constituye la superficie de influencia de la instalación prevista, es de unos 785 m².

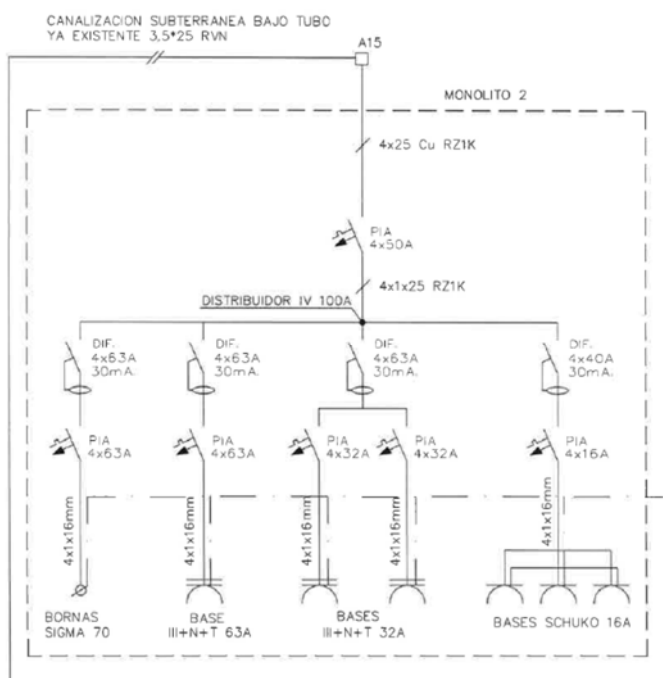
3. – CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

3.1. – PRELIMINARES

La presente actuación se corresponde con una ampliación de circuitos de una instalación existente sin modificación de la potencia a contratar. La instalación existente fue objeto de:

- Proyecto de instalación eléctrica para la realización de un punto de suministro, para una potencia de 55,42 kW, suscrito por D. Agustín Larroya Sevillano y visado por el C.O.I.T.I.A. con nº 000819, en 17 de junio de 2013.
- Certificado de Dirección de obra de la instalación eléctrica (mod. C0002), para una potencia final instalada de 55,42 kW, con una potencia máxima admisible de 65,82 kW, suscrito por D. Agustín Larroya Sevillano y visado por el C.O.I.T.I.A. con nº 000820, en 17 de junio de 2013.
- Certificado de Instalación eléctrica (mod. C0004), suscrito por el instalador D. Raúl Morales Andalucía, emitido el 17 de junio de 2013 y diligenciado por ECA

Como tipo de la instalación se citó el 14 A, "Industria en general" (S/Tabla 1 GA/S.I./BT).



Monolito 2.- Esquema unifilar e imagen actual de su interior



La ampliación de instalación que se proyecta consiste a nivel eléctrico en añadir unos circuitos de alumbrado al cuadro existente. Por razones arquitectónicas y funcionales, se efectúan actuaciones previas que se describen a continuación:

1º Una vez que se corte alimentación eléctrica en monolito nº 1 y se verifique in situ, se procederá a la desconexión de alimentaciones a cuadro eléctrico y cuadro de tomas existentes para su posterior reinstalación.

2º se demolerá el actual monolito nº 2 y en dicha posición se efectuará un empalme reglamentario en el circuito principal existente, con la misma sección y tipología (4x25 mm² RZ1-K) en arqueta, con la correspondiente caja estanca. La arqueta dispondrá de vierteaguas y cumplirá los requisitos exigibles para alumbrado público.

3º En un recinto previsto en proyecto de arquitectura se realojarán e instalarán los cuadros eléctricos previamente desmontados.

La instalación consiste en una ampliación que afecta exclusivamente a alumbrado, al que se le va a dar la consideración de exterior por la alta permeabilidad lateral de la cubierta, lo cual se corresponde con un tipo de instalación 9 A, algo más exigente que el tipo 14A s/Tabla 1A (G.A./S.I./BT).

No obstante lo anterior, la potencia ampliada es inferior a 5 kW ($P < 5 \text{ kW}$), por lo que el nivel de exigencia documental reglamentaria es ligero. Se requiere la siguiente documentación s/Tabla 1 "*Documentación a presentar en las comunicaciones de instalaciones eléctricas de Baja Tensión antes de su Puesta en Servicio*" del Gobierno de Aragón:

C.- Formulario de comunicación (modelo E0001).

M.- Memoria Técnica de Diseño, suscrita por la empresa instaladora o por técnico titulado competente (modelo C0001).

Nota.- En este caso, el proyecto de desarrollo de la instalación eléctrica vendrá a sustituir a la memoria precitada.

B.- Certificado de Instalación Eléctrica, emitido por empresa instaladora (modelo C0004, POR QUINTUPLICADO).

A.- Anexo de información al usuario, emitido por la empresa instaladora.

Nota.- Obviamente, no se requiere solicitud de condiciones de suministro, puesto que se amplían circuitos en un cuadro existente, sin incremento de potencia.

3.2. – INSTRUCCIÓN ITC-BT-09 (INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR)

Sin perjuicio de la aplicación, en general, del vigente Reglamento electrotécnico de baja tensión, para las instalaciones previstas en este documento resulta de alcance específico la instrucción ITC-BT-09 « Instalaciones de alumbrado exterior ».

En lo referente a esta instalación, se tiene:

1. Objeto y ámbito de aplicación

1. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta instrucción complementaria, se aplicará a las **instalaciones de alumbrado exterior**, destinadas a iluminar zonas de dominio público o privado, tales como autopistas, carreteras, calles, plazas, **parques, jardines**, pasos elevados o subterráneos para vehículos o personas, caminos, etc. Igualmente se incluyen las instalaciones de alumbrado para cabinas telefónicas, anuncios publicitarios, mobiliario urbano en general, **monumentos o similares** así como todos receptores que se conecten a la red de alumbrado exterior. Se excluyen del ámbito de aplicación de esta instrucción la instalación para la iluminación de fuentes y piscinas y las de los semáforos y las balizas, cuando sean completamente autónomos.

Este caso se ha asimilado a un alumbrado exterior en zona de jardines, para una zona parcialmente cubierta.

3. DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga, estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a sus corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

Cuando se conozca la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas o tubos de descarga, las corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases, que tanto éstas como aquellos puedan producir, se aplicará el coeficiente corrector calculado con estos valores.

Además de lo indicado en párrafos anteriores, el factor de potencia de cada punto de luz, deberá corregirse hasta un valor mayor o igual a 0,90. La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación, será menor o igual que 3%.

Con el fin de conseguir ahorros energéticos y siempre que sea posible, las instalaciones de alumbrado público se proyectarán con distintos niveles de iluminación, de forma que ésta decrezca durante las horas de menor necesidad de iluminación.

Aunque las lámparas previstas son tipo LED, se aplica un sobredimensionamiento en las líneas de alimentación, un factor de potencia de 0,9 (si bien las luminarias previstas lo mejoran) y una caída de tensión máxima del 3%.

4. CUADROS DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, cuando existan, partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω . No obstante se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ω y a 1 Ω , respectivamente.

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

Se parte del cuadro existente, en su nuevo alojamiento. Las líneas que se amplían van a disponer de interruptor diferencial. En principio, se prevén de 30 mA de sensibilidad por la singularidad de la instalación.

5. REDES DE ALIMENTACIÓN

5.1 Cables

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Se han previsto cables UNIPOLARES con conductor de cobre, pues se tienen también en consideración las prescripciones de las Normas Técnicas Municipales, que se revisan en el siguiente apartado.

5.2 Tipos

5.2.1 Redes subterráneas

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123, e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50.086 -2-4.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

Para el corto trazado subterráneo existente entre la arqueta de conexión y la conversión subterráneo aérea a la estructura, además de lo precedente se tienen en consideración las prescripciones de las Normas Técnicas Municipales, que se revisan en el siguiente apartado.

5.2.2 Redes aéreas

...

Este caso concreto no puede considerarse englobado en el apartado de redes aéreas por su singularidad.

5.2.3 Redes de control y auxiliares

...

En este caso concreto, el accionamiento es exclusivamente manual. El sistema de alumbrado será activado en función de las necesidades inherentes a la actividad que se realice.

6. SOPORTES DE LUMINARIAS

6.1 Características

...

No aplicable a este caso singular.

6.2 Instalación eléctrica

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:
- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm², y de tensión asignada 0,6/1kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.

...

Para este caso se aplica criterio de sección mínima de 2,5 mm² y conductores de tensión asignada 0,6/1kV.

7. LUMINARIAS

7.1 Características

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE-EN 60.598 -2-3 y la UNE-EN 60.598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

De escasa aplicación a este caso singular. Las luminarias previstas cumplen no obstante criterios exigidos para su instalación en exterior.

7.2 Instalación eléctrica de luminarias suspendidas.

....

No se han previsto luminarias suspendidas.

8. EQUIPOS ELÉCTRICOS DE LOS PUNTOS DE LUZ

Podrán ser de tipo interior o exterior, y su instalación será la adecuada al tipo utilizado.

Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102, e irán montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo deberá estar protegido contra sobreintensidades.

Las prescripciones anteriores se cumplen o superan en los equipos previstos en este proyecto.

9. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Las luminarias serán de Clase I o de Clase II.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. Las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

...

Las luminarias seleccionadas son aptas para su colocación en exterior y cumplen en general los requisitos del Art. 9 reproducido.

10. PUESTAS A TIERRA

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

...

En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

En este caso concreto y singular, sólo se considera de aplicación parcial el Art. 10. Puesto que sólo se amplían circuitos, estos se conectarán a la toma de tierra existente, sin perjuicio de que

pueda ampliarse, aprovechando las excavaciones, en base a la medida de resistencia que se obtenga. Los conductores de tierra, siempre de Cu y aislados, que acompañen a los circuitos de alimentación a luminarias tendrán la misma sección que los conductores activos, con un mínimo de 6 mm² **(1)**. En el tramo subterráneo previsto, la sección del conductor de protección se aumentará a 16 mm².

Nota (1).- Así se da cumplimiento a las prescripciones de las Normas Técnicas Municipales, que se revisan en el siguiente apartado.

3.3. – NORMAS TÉCNICAS MUNICIPALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO.

Se considera lo que resulta de aplicación al caso

Clasificación de la vía (Art. 4).- Vías **clase F**: Caminos peatonales en urbanizaciones y en zonas de parques y jardines.

Estándares mínimos de calidad de la iluminación, considerando un valor mínimo de depreciación de 0,7 (Art. 4), vías tipo **F** y **G**, Iluminancia media $E_m \geq 15$ lux, Uniformidad media $U_m \geq 50\%$. **(*)**

(*) No aplica uniformidad. No es un viario

Zona a considerar (Art. 5).- **Zona 2** de brillo medio: Áreas residenciales urbanas con las carreteras iluminadas

Valores límite del flujo luminoso hacia el hemisferio superior (Art. 6).- -Zona 2 $\leq 15\%$. No obstante, dado su uso intermitente y controlado, en casos de realización de actividades previstas con antelación, no se considera un parámetro de aplicación al caso.

Regulación de flujo luminoso (Art. 7).- No procede su cumplimiento, se trata de una instalación de alumbrado de usos específico y concreto, con accionamiento manual.

Tipos de materiales y unidades de obra.-

Luminarias (Art. 12 1.a).- Resulta de aplicación parcial en este caso concreto, no obstante, se han tenido en cuenta especificaciones correspondiente a Tipo peatonal, en cuanto a la selección de luminarias con sistema óptico cerrado, sin regulación fotométrica, hermeticidad mínima grado IP 65, carcassas de aluminio inyectado y/o acero inoxidable, cierres en vidrio o en policarbonato, con equipo eléctrico incorporado.

En cuanto a los párrafos 1.b a 1.e del Art. 12, no se consideran de aplicación al caso. Las lámparas elegidas son tipo LED.

No se emplean báculos ni columnas en esta instalación.

Desde la posición previa del monolito 2, en arqueta, en modalidad subterránea, el cableado discurrirá bajo zanja acorde con lo especificado en el Art. 4.2.

4.1. Zanjas en aceras, arcenes y medianas: La zanja bajo aceras, arcenes y medianas, pavimentadas o de suelo de tierra, tendrán una profundidad adecuada, aproximadamente de 71 cm, de forma que la superficie superior de los dos tubos de plástico liso se encuentre a una distancia de 50 cm por debajo de la rasante del pavimento o suelo de tierra y una anchura de 40 cm.

El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, instalando posteriormente separadores de PVC tipo "telefónica" cada 100 cm, y colocando sobre ellos, a una distancia mínima de 3 cm, dos tubos de PVC-U liso, tipo presión PN 6, según Norma UNE-EN-1452, de 110 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor o también dos

tubos de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, del mismo diámetro y según la norma UNE EN 50086.2.4-N, rellenando el fondo de la zanja y recubriendo los tubos con hormigón HM-12,5 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm en terreno de exposición clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica 12,5 N/mm² y un espesor de 10 cm por encima de los mismos.

El resto de la zanja se rellenará bien con productos de aportación seleccionados hasta su llenado total, compactándolo mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm, siendo la densidad de compactación el 98% del proctor modificado, o bien con hormigón HM-12,5.

A 15 cm de la parte superior del dado de hormigón donde se encuentran los tubos de plástico, se colocará una malla de señalización de color verde, de 40 cm de ancho.

La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento o suelo de tierra existente inicialmente o proyectado.

4.2. Zanja en jardines: La zanja bajo andadores, caminos peatonales y tierra de labor en jardines tendrá una **profundidad** adecuada, aproximadamente de **71 cm**, de forma que la superficie superior de los dos tubos de plástico liso se encuentre a una distancia de 50 cm por debajo de la rasante del andador, camino peatonal o césped, y una anchura de 40 cm, admitiéndose una anchura de 30 cm en el caso de un único tubo de plástico liso.

La zanja transcurrirá a ser posible por los andadores y caminos peatonales, y en la parte próxima a la zona verde, o, en su caso, por la zona verde, junto a dichos andadores y caminos peatonales, sin que en las proximidades de la zanja se planten árboles de raíz profunda.

El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, instalando posteriormente separadores de PVC tipo "telefónica" cada 100 cm, a una distancia entre sí de 3 cm y colocando **dos tubos de PVC-U liso, tipo de presión PN 6, según Norma UNE-EN-1452, de 110 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor**, o también dos tubos de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, del mismo diámetro y según la Norma UNE EN 50086.2-4-N, rellenando el fondo de la zanja y recubriendo los tubos con hormigón HM-12,5 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 40 mm en terreno de exposición clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica 12,5 N/mm² y un espesor de 10 cm por encima de los mismos.

...

El resto de la zanja se rellenará bien con productos de aportación seleccionados hasta su llenado total, compactándolo mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm, siendo la densidad de compactación el 98% del proctor modificado, o bien con hormigón HM-12,5.

A 15 cm de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentra el tubo o tubos de plástico, se colocará una malla de señalización de color verde, de 40 cm de anchura en zanja de 40 cm y de 30 cm en zanja de 30 cm. La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento o tierra de labor existente inicialmente o proyectado.

En los puntos en los que la instalación ascienda por los tubos previstos a tal fin, la conversión subterráneo-aérea se hará a través de arqueta de derivación **con vierte aguas** s/Art. 5.1.

5.1. Arquetas de derivación a punto de luz: Las arquetas de derivación a punto de luz que se realicen con hormigón serán del tipo HM-30, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 22 mm en terreno de exposición, clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica 30 N/mm² y un espesor mínimo de paredes de 15 cm, ... cuando en estos casos de jardines existan **arquetas que deriven a tres o más puntos, las dimensiones de las arquetas serán de 60x60 cm y profundidad de 81 cm**. En todo caso la superficie inferior de los tubos de plástico liso estará a 10 cm sobre el fondo permeable de la arqueta.

Las arquetas de derivación a punto de luz que se realicen con piezas de **material termoplástico, polipropileno con cargas**, serán modulares y desmontables, por lo que las paredes se ensamblarán entre sí, con un espesor

mínimo de paredes de 2,5 mm, hasta una altura de 60 cm, y de 3 mm en los 20 cm superiores, y con espesores mínimos de los nervios de 2,5 mm. En cuanto a las características químicas de este tipo de material están las siguientes: inertes, no contaminantes, reciclables, insolubles en agua, resistentes a los ácidos, álcalis, etc., no envejecerán por los agentes climatológicos adversos, inalterables a bacterias, hongos y mohos e invulnerables a los roedores. Las dimensiones interiores serán idénticas a las de hormigón.

Todas las arquetas irán dotadas de marco y tape de fundición nodular de grafito esferoidal tipo FGE 50-7, o tipo FGE 42-12 según Norma EN-124 Clase/C-250, y de calidad según Norma UNE 36.118-73, con testigo control de forma troncocónica de diámetro 15 mm, con salida 3°. El anclaje del marco solidario con el mismo estará constituido por cuatro escuadras situadas en el centro de cada cara, de 5 cm de profundidad, 5 cm de saliente y 10 cm de anchura, con unos pesos de tape de 36,8 kg y de marco de 11,2 kg para las arquetas de 60x60 cm, y de 13,6 kg de tape y 6,4 kg de marco para las arquetas de 40x40 cm.

El tape de la arqueta de 60x60 cm tendrá dos agujeros y el de 40x40 cm tendrá uno, para facilitar su levantamiento, constando en el mismo la leyenda "Ayuntamiento de Zaragoza-Alumbrado Público", y en el fondo de la arqueta, por el propio terreno y limpio de cualquier resto de obra, cascotes, pegotes de hormigón, etc., se dejará un lecho de grava gruesa de 10 cm de profundidad para facilitar el drenaje.

En este tipo de arqueta se situarán los tubos de plástico liso descentrados respecto al eje de la arqueta, a 5 cm de la pared opuesta a la entrada del conductor al punto de luz y separando ambos tubos 5 cm al objeto de facilitar el trabajo en la misma.

Perfiles en arquetas de hormigón: En la pared opuesta, citada anteriormente, al efectuar las operaciones de hormigonado se enclaustrará verticalmente o bien se fijará mediante tacos y tornillos adecuados un perfil metálico acanalado en forma de C cuadrada, cadmiado o cincado, de 2010 mm y de longitud tal que, partiendo de la cara inferior de los tubos de plástico liso, quede a 10 cm del marco de la arqueta y a la distancia necesaria a la pared de la misma, para la posterior fijación de las bridas sujetacables, de forma que los conductores no estén tensos, sino en forma de bucle holgado.

A 20 cm de la parte superior de la arqueta se situarán, en sentido transversal a la pared de entrada del conductor al punto de luz, dos perfiles metálicos idénticos al anteriormente citado, de longitud adecuada, sujetos en sus extremos a un perfil cincado en forma de "L" que se sujeta mediante tacos y tornillos adecuados a las paredes de hormigón de la arqueta.

Sobre dichos perfiles se situará, mediante tornillos y tuercas cadmiados o cincados, la caja de derivación a punto de luz, de características fijadas en el proyecto, dotada de fichas de conexión y fusibles calibrados que cumplirán con la Norma UNE 20.520, debiendo llevar grabado el calibre y la tensión de servicio.

Dicha caja será plastificada y tendrá un aislamiento suficiente para soportar 2,5 veces la tensión de servicio, así como la humedad e incluso la condensación.

Perfiles en arquetas de polipropileno: Todos los perfiles, longitudinales, transversales, escuadras, tornillos, tuercas y arandelas serán del mismo material que la arqueta, y la situación de los mismos es idéntica a las de hormigón. En todos los casos la terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con el pavimento existente o proyectado, así como la reposición del suelo en el entorno de la misma, se efectuará reponiendo igualmente el pavimento existente o proyectado.

Conductores Art. 6.- De **cobre recocido** para aplicaciones eléctricas, según Norma UNE-20003, con formación de **alambres** correspondientes a la clase 2, según especificaciones de la Norma UNE-60228, no admitiéndose conductores de un solo alambre. Los **conductores serán**



unipolares y estarán constituidos por **tres conductores independientes iguales y uno asimétrico independiente y de igual sección para el conductor neutro**, debido a las tensiones de pico y sobreintensidades en el arranque, que se presentan en el caso de puntos de luz con lámpara de descarga.

Los conductores serán del tipo **RV-0,6/1 kV**, según denominación de normas UNE. En canalizaciones subterráneas la sección de los conductores **no será inferior a 6 mm²**.

En la instalación eléctrica interior de los soportes, la sección mínima de los conductores de alimentación de las luminarias o aparatos de alumbrado será de **2,5 mm²**, y dichos conductores carecerán en el interior de los soportes de todo tipo de empalmes.

Los circuitos eléctricos de alimentación de los puntos de luz, desde cada centro de mando, serán abiertos, proyectando su trazado, con el criterio de reducir la longitud de los mismos y equilibrar, en lo posible, las cargas, con la finalidad de unificar las secciones.

Empalmes y derivaciones (Art. 7): Por las características singulares de este alumbrado, Los primeros empalmes y derivaciones de reparto a los puntos de luz se efectuarán en arqueta, pero una vez en la estructura, los empalmes y derivaciones se atenderán a lo dispuesto en el Reglamento electrotécnico para baja tensión, utilizando bornas y cajas adecuadas, etc.

El aislamiento del conductor no debe quedar nunca expuesto al ambiente exterior por más tiempo que el preciso para realizar el trabajo.

Líneas de puesta a tierra (Art. 8).- Para las luminarias se ha previsto conductor de cobre con aislamiento reglamentario de 6 mm² de sección, aunque para este caso particular podría efectuarse un planteamiento de inferior sección. En el tramo subterráneo se empleará sección de 16 mm². En arquetas se instalará una o más picas de tierra. Las picas de tierra se hincarán cuidadosamente en el fondo de las arquetas, de forma que la parte superior de la pica sobresalga en 20 cm de la superficie superior del lecho de grava. La línea de enlace con tierra formando un bucle, así como el conductor de tierra de 6 mm² de sección a luminarias, se sujetarán al extremo superior de la pica mediante una grapa doble de paso de latón estampado.

Nota.- Según proyecto de la instalación inicial, el cuadro en el que se amplía la instalación, es alimentado, a su vez, desde un monolito nº 1 de alumbrado público municipal, por lo que se considera que cumple las prescripciones necesarias.

Las luminarias previstas son de bajo consumo y de moderados costes de conservación y mantenimiento, si bien cabe indicar que la singularidad de su ubicación así como las actividades potenciales a desarrollar en el conjunto, son susceptibles de afectar a la conservación y mantenimiento.

Se han considerado condicionantes estéticos acordes con el criterio arquitectónico del conjunto. No hay en proximidad, edificios de viviendas afectables por el alumbrado que se proyecta.

3.4. – RD 1890 DE 2008 EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXT.

La instalación que se proyecta, de **potencia superior a 1 kW**, está sometida al Real Decreto 1890/2008, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias, con las peculiaridades propias de un tipo de alumbrado b) específico (Art. 4). Se cumplirán (Art. 7) los niveles máximos de luminancia o iluminancia, y de uniformidad mínima permitida, en función de los diferentes tipos del alumbrado exterior, según lo dispuesto en la **ITC-EA-02**.

Aunque este caso no se trata de un alumbrado vial, se deben cumplir al menos los requisitos de factor de utilización, pérdidas de los equipos, factor de mantenimiento y otros establecidos en las instrucciones técnicas complementarias correspondientes (ITC-EA-01 Art. 2.3). Se reproducen a continuación, de forma resumida, los requisitos extraídos del Reglamento precitado:

Concepto	Clasificación	Art. RD	Observaciones
Tipo de alumbrado	b) Específico	2.2	En algunos aspectos podría asimilarse también a c) Ornamental.
Niveles de iluminancia (1) Iluminancia media E_m (calzada) Iluminancia mínima E_{min} (calzada)	Vía tipo E1, Clase alum. S1 15 lux 5 lux	ITC-EA-02 Art. 3 Tabla 8	Las clasificaciones de tipo de vía E1 y clase de alumbrado S1 se consideran las más asimilables a este caso. Los valores serían los de una hipotética calzada. Aquí no la hay.
Niveles de luminancia (1) Luminancia Media L_m (cd/m ²)	Vía tipo E1, Clase alum. S1 1,00	ITC-EA-02 Art. 2.2 Tabla 6	Para las luminancias se toma como referencia los valores de clase de alumbrado ME3c.
Uniformidades: Uniformidad Global U_o [mínima] Uniformidad Longitudinal U_l [mínima]	0,40 0,50	ITC-EA-02 Art. 2.2 Tabla 6	Para las uniformidades se toma como referencia los valores de clase de alumbrado ME3c.
Reducción niveles de iluminación	NO EXIGIBLE $P \leq 5$ kW	ITC-EA-02 Art. 9 ITC-EA-04 Art. 6	El uso previsto tampoco lo hace aconsejable.
Deslumbramiento Límite admisible índice GR	50	ITC-EA-02 Tablas 17 y 18	Es para recintos abiertos e iluminación a gran altura.
Sistema de accionamiento	MANUAL $P \leq 5$ kW	ITC-EA-04 Art. 5	No exigible reloj astronómico si $P \leq 5$ kW. El uso previsto tampoco lo hace necesario.
Eficacia luminosa lámparas	>40 lum/W >65 lum/W	ITC-EA-04 Art. 2	Otros... Para alumbrados vial, específico y ornamental.
Luminarias Rendimiento Factor de utilización	$\geq 60\%$ $\geq 0,30$	ITC-EA-04 Art.3 Tabla 1	Luminarias para resto de alumbrados (no viales)



Concepto	Clasificación	Art. RD	Observaciones
Factor de mantenimiento fm	El máximo posible	ITC-EA-06	Son luminarias con lámparas tipo led Se toma como referencia fm = 0,85
Resplandor luminoso nocturno (contaminación lumínica (2)) Flujo hemisférico superior instalado FHSinst	Zona protección E3 ≤ 15 %	ITC-EA-03 Tabla 1	NO HAY VIVIENDAS CERCANAS A LA INSTALACIÓN PREVISTA.
Limitaciones de la luz molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior: Zonas urbanas residenciales Iluminancia vertical (Ev) Intensidad luminosa emitida por las luminarias (I) Luminancia media de las fachadas (Lm) Luminancia máxima de las fachadas (Lmax) Luminancia máxima de señales y anuncios luminosos (Lmáx)	Valores límites: 10 lux 10.000 cd 10 cd/m2 60 cd/m2 800 cd/m2	ITC-EA-03 Tabla 3	NO HAY VIVIENDAS CERCANAS A LA INSTALACIÓN PREVISTA.
Eficiencia energética de referencia	$\epsilon_R = 11$ (valor mínimo)	ITC-EA-01 Tabla 3	Para Em 15 lux "otras instalaciones de alumbrado"

- (1) Los niveles reproducidos de tabla 8 son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (fm) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo. Cabe considerar que en aplicación de la ITC-EA-01 e ITC-EA-02, estos valores no deben superarse por razones de eficiencia energética.
- (2) En la clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa, para este caso se considera asimilable E3.- ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA, definidas como Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.

3.5. – PREVISIÓN DE CARGAS Y RESUMEN DE POTENCIAS

A continuación, se detalla la dotación de equipos de iluminación previstos:

Ordinario (activos en caso de realización de actividades).

Nº	Tipo	P (W) ud	Nº uds.	P Total (W)
1	LED AIRFAL mod Silver (tubular) L= 1319 mm A=83 mm	26	67	1.742
2	LED AIRFAL mod Silver (tubular) L= 1574 mm A=83 mm	32	29	928
3	LED LAMP GAP ADJ CL.I 1600 NW MFL (en techo escenario)	26	14	364
			Total	3.034

Emergencia no permanente (1)

Nº	Tipo	P (W) ud	Nº uds.	P Total (W)
1	LED DAISALUX Antideflagrante LD N6 300 lum.	8	7	56
2	LED DAISALUX NOVA estancia N3 160 lum.	8	1	8

(1) Ciertamente, la cúpula presenta una altísima permeabilidad al público pero no es exactamente la misma que si no existiera, por lo que se considera interesante prever, en caso de fallo del suministro ordinario, unas luminarias que señalicen los múltiples huecos de evacuación. Sin embargo, no se considera conveniente utilizar unidades permanentes ni combinadas, pues la utilización es intermitente y no parece lógico su empleo, que implicaría un gasto energético permanente y posiblemente usos indebidos del espacio.

En resumen:

CONCEPTO	P(W)
Iluminación	3.034
Iluminación de emergencia	64
TOTAL POTENCIA INSTALADA EN AMPLIACIÓN (W)	3.098
TOTAL POTENCIA INSTALADA EN AMPLIACIÓN (kW)	3,1

Con la presente potencia, de uso no temporal, no se requiere ampliación alguna de la potencia disponible.

3.6. – RESUMEN DE PRESCRIPCIONES

Parámetro o Variable	Límite	Proyecto	Norma	Observaciones
Factor de potencia	$\geq 0,9$	0,9	ITC-BT-09 (REBT)	Para cálculo de secciones
Caída de tensión	$\leq 3\%$	$< 3\%$	ITC-BT-09 (REBT)	Cálculo más desfavorable
Protecciones:			ITC-BT-09 (REBT)	
Sobrecargas y cortocircuitos	SI	SI	ITC-BT-09 (REBT)	Omnipolares
Contactos indirectos	$s \leq 300$ mA	$S=30$ mA	ITC-BT-09 (REBT)	Por singularidad de uso
Sobretensiones (I)	-	-		Sólo se amplían circuitos
R tierra	$\leq 30 \Omega$ $< 10 \Omega$	-	ITC-BT-09 (REBT) N. T. Municipales	Se amplía dotación A comprobar en obra.
Envolvente cuadro	IP55/IK10	-	ITC-BT-09 (REBT)	Preexistente

Redes de alimentación

Prescripción	Proyecto	Norma	Observaciones
Cables activos unipolares 0,6/1 kV, bajo tubo	SI	Normas Técnicas Municipales	Más restrictiva
Sección mínima 6 mm ² , en subterráneos	SI	ITC-BT-09 (REBT) y NTM	
Sección mínima 2,5 mm ² en soportes	SI	ITC-BT-09 (REBT) y NTM	Cúpula/escenario

Conductores de protección

Prescripción	Proyecto	Norma	Observaciones
Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre	SI	ITC-BT-09 (REBT) y NTM	Realmente se han prescrito 0,6/1 kV
Sección mínima 16 mm ² , en subterráneos	SI	ITC-BT-09 (REBT) y NTM	
Sección mínima 2,5 mm ² en soportes	SI	ITC-BT-09 (REBT) y NTM	Cúpula/escenario

Canalizaciones

Prescripción	Proyecto	Norma	Observaciones
Subterráneas: bajo tubo/s de PVC-U liso, tipo de presión PN 6, según Norma UNE-EN-1452, de 110 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor o de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, del mismo diámetro	SI	Normas Técnicas Municipales	Más restrictiva
En escenario (bajo tubo empotrado)	SI	ITC-BT-21 (REBT)	asimilación
En cúpula (bajo tubo empotrado/superficie)	SI	ITC-BT-21 (REBT)	asimilación
Zanjas (bajo acera y bajo andadores)	SI	Normas Técnicas Municipales	4.1 y 4.2
Arquetas	SI	Normas Técnicas Municipales	5.1

Luminarias

Conceptualmente no se trata de luminarias para alumbrado exterior viario, sino para su posible colocación en exterior e iluminación del espacio cubierto por la cúpula, por ello cumplen los criterios exigidos para su instalación en exterior.

Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102, e irán montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo deberá estar protegido contra sobreintensidades.

Las luminarias previstas son IP 67 o IP 68 e IK 8 o IK 10 s/casos

RD 1890/2008

Concepto	Clasificación	Art. RD	Observaciones
Tipo de alumbrado	b) Específico	2.2	En algunos aspectos podría asimilarse también a c) Ornamental.
Se asimila a:	Vía tipo E1, Clase alum. S1	ITC-EA-02 Art. 3	Realmente es un caso singular. Se toma la referencia más aproximada.

Parámetro o Variable	Límite	Proyecto	Norma	Observaciones
Niveles de iluminancia (1) Iluminancia media Em(calzada) Iluminancia mínima Emín (calz.)	15 lux 5 lux	Em=55 Emín=34 En zona cúpula	ITC-EA-02 Art. 3 Tabla 8	Las clasificaciones de tipo de vía E1 y clase de alumbrado S1 se consideran las más asimilables a este caso. Los valores serían los de una hipotética calzada. Aquí no la hay.
Niveles de luminancia (1) Luminancia Media Lm (cd/m2)	1	6,49 (media)	ITC-EA-02 Art. 2.2 Tabla 6	Para las luminancias se toma como referencia los valores de clase de alumbrado ME3c.
Uniformidades: Uniformidad Global Uo [mínima] Uniformidad Longitudinal Ul [mínima]	0,40 0,50	En Interior cúpula cumple	ITC-EA-02 Art. 2.2 Tabla 6	Para las uniformidades se toma como referencia los valores de clase de alumbrado ME3c. En escenario no se contempla.
Reducción niveles de iluminación	NO EXIGIBLE P≤ 5 kW	NO	ITC-EA-02 Art. 9 ITC-EA-04	El uso previsto tampoco lo hace aconsejable.

			Art. 6	
Deslumbramiento Límite admisible índice GR	50	NO APLICA	ITC-EA-02 Tablas 17 y 18	Es para recintos abiertos e iluminación a gran altura.
Sistema de accionamiento	MANUAL P ≤ 5 kW	NO	ITC-EA-04 Art. 5	No exigible reloj astronómico si P ≤ 5 kW. El uso previsto tampoco lo hace necesario.
Eficacia luminosa lámparas	>40 >65 lum/W	57-70 146	ITC-EA-04 Art. 2	La lámpara tiene 70. La luminaria LAMP con equipo tiene 57. Las de tipo tubular tienen 146.
Luminarias Rendimiento Factor de utilización	≥ 60% ≥ 0,30	SI	ITC-EA-04 Art.3 Tabla 1	Luminarias para resto de alumbrados (no viales)
Factor de mantenimiento fm	El máximo posible	0,85	ITC-EA-06	Estimado s/publicación IDEA-CEI "Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior".
Resplandor luminoso nocturno (contaminación lumínica) (2) Flujo hemisférico superior instalado FHSinst	Zona protección E3 ≤ 15 %	NO PROCEDE	ITC-EA-03 Tabla 1	NO HAY VIVIENDAS CERCANAS A LA INSTALACIÓN PREVISTA. Además se trata de un uso singular.
Limitaciones de la luz molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior: Zonas urbanas residenciales Iluminancia vertical (Ev) Intensidad luminosa emitida por las luminarias (I) Luminancia media de las fachadas (Lm) Luminancia máxima de las fachadas (Lmax) Luminancia máx. de señales y anuncios luminosos (Lmáx)	Valores límites: 10 lux 10.000 cd 10 cd/m2 60 cd/m2 800 cd/m2	NO PROCEDE	ITC-EA-03 Tabla 3	NO HAY VIVIENDAS CERCANAS A LA INSTALACIÓN PREVISTA. Además se trata de un uso singular.
Eficiencia energética de referencia	ε _R = 11 (valor mín.)	ε _R = 11,03	ITC-EA-01 Tabla 3	Para Em 15 lux "otras instalaciones de alumbrado"

4. – DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

4.1. – GENERALIDADES

La instalación eléctrica se realizará siguiendo lo prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado en el Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, así como en las Normas Técnicas Municipales, en el ámbito de aplicación. La ejecución de la instalación será efectuada por un instalador electricista en posesión del correspondiente carnet de instalador expedido por el Servicio Provincial de Industria.

4.2. – DEFINICIÓN GENERAL

En el cuadro eléctrico existente, se añadirán tres circuitos monofásicos, cada uno con un interruptor diferencial y uno o más Pías tipo DPN, por escasez de espacio. Mediante cableados

unipolares de 6 mm² de sección, desde la arqueta a situar en la posición previa del monolito 2 (que se demuele), bajo tubo, se accederá a arquetas y a través de zanja tipo de alumbrado, discurrirá un tramo enterrado hasta otras arquetas de derivación, desde las cuales, por una parte se alimentarán, de forma subterránea, los puntos de luz empotrados en suelo, señalizando un perímetro circular. Por último, mediante conversión subterránea aérea, se accederá a la cúpula y al escenario para distribuir la alimentación a las luminarias prevista en la misma, bajo tubo de acero galvanizado en la conversión y luego, bajo tubo flexible en el interior de las barras estructurales tubulares, siempre y cuando se garantice la estabilidad de las propiedades estructurales y la accesibilidad a la instalación eléctrica. En la parte no enterrada, la sección de conductores activos pasará a ser de 2,5 mm² RZ1 0,6/1 kV, excepto el conductor de protección, que será de 6 mm².

Nota.- Cabe plantearse la posibilidad de instalación bajo tubo de acero galvanizado flexible sujeto a las barras estructurales.

4.3. – INSTALACIONES DE ENLACE.-

El presente proyecto no afecta a ninguna de las instalaciones de enlace ya existentes

4.4. – PROTECCIONES

En el Cuadro General Eléctrico, además de las protecciones existentes, se instalarán las protecciones correspondientes a las distintas líneas y circuitos que se amplían. Se describen en los apartados subsiguientes:

4.4.1. – PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Según ITC-BT-052, Art 6.1 "*Medidas de protección contra contactos directos e indirectos.*", las medidas generales para la protección contra los contactos directos e indirectos serán las indicadas en la (ITC) BT-24 teniendo en cuenta también, lo indicado específicamente en la primera.

Puesto que los requisitos se han reproducido en el aptdo. 3.2, se resumen a continuación:

- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS por **aislamiento de partes activas** o por **envolventes adecuadas**, disponiendo los equipos previstos de las características necesarias (ITC-24).
- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS por **corte automático de la alimentación**, disponiéndose de TRES INTERRUPTORES DIFERENCIALES monofásicos, de 40 A, en esquema TT, de corriente diferencial-residual asignada máxima de **30 mA**. Se garantiza así la selectividad (amperimétrica) frente a la protección diferencial instalada aguas arriba en monolito 1 existente.

Los dispositivos de protección diferencial serán de **clase A o de clase AC**.

Como se ha indicado, el esquema de instalación es TT, describiéndose en el apartado 5 la instalación correspondiente a tomas de tierra, que se amplía en lo posible.

4.4.2. – PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DE LAS INFLUENCIAS EXTERNAS

Las principales influencias externas a considerar en este tipo de instalaciones, para este caso de exterior, son:

- Penetración de cuerpos sólidos extraños, penetración de agua, corrosión y resistencia a los rayos ultravioletas.
- En todos los casos, el daño mecánico.

A tal efecto, los equipos y materiales seleccionados para el proyecto presentan grados de protección IP 67, IP 68 contra la penetración de cuerpos sólidos, y contra impactos mecánicos IK 8 e IK 10, iguales o superiores a lo exigible. El tubo eléctrico se ha previsto en acero galvanizado en montaje superficial y flexible en interior de tubulares estructurales de cúpula..

Así mismo, se han tomado las siguientes precauciones:

- a) Emplazamiento del material eléctrico en una ubicación en la que éste no se encuentre sujeto a un riesgo de impacto previsible.
- b) Disposición de tubo de acero en aquellas zonas en las que haya riesgo de impacto.
- c) Selección del material eléctrico con un grado de protección contra daños mecánicos de acuerdo con lo especificado en los apartados 6.2.3.1 y 6.2.3.2.
- d) Combinación de alguna o todas las medidas anteriores.

4.4.3. – PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES

Todos los circuitos previstos, se prevén protegidos contra sobreintensidades y cortocircuitos. Concretamente:

Nº	Circuito/Línea	Protección (1)	Nivel Protección cortocircuitos
C1	Alumbrado perimetral 1	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA
C2	Alumbrado perimetral 2	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA
C3	Alumbrado Cúpula	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA
C4	Alumbrado suelo	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA
C5	Alumbrado escenario 1	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA
C6	Alumbrado escenario 2	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA
CE	Alumbrado emergencia	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA

4.4.4. – PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

No se añade protección contra sobretensiones, al figurar ésta incorporada en el monolito nº 1, ya existente, según la documentación técnica obrante.

4.5. – LÍNEAS DE ALUMBRADO

La disposición prevista de circuitos es la siguiente:

Circ.	Identificación	Pot. W	U (V)	Cable (subterráneo) Cu RV-K	Cable (superficie) Cu RZ1-K
C1	Alumbrado perimetral	672,00	(I+N) 230 V	2x1x6 mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²
C2	Alumbrado cúpula 1	390,00	(I+N) 230 V	2x1x6 mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²
C3	Alumbrado cúpula 2	416,00	(I+N) 230 V	2x1x6mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²
C4	Alumbrado cúpula 3	416,00	(I+N) 230 V	2x1x6 mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²
C5	Alumbrado escenario 1	596,00	(I+N) 230 V	2x1x6 mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²
C6	Alumbrado escenario 2	436,80	(I+N) 230 V	2x1x6 mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²
CE	Alumbrado emergencia	67,20	(I+N) 230 V	2x1x6 mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²

Nº	Circuito/Línea	Protección sobrecargas	Protección cortocircuitos	Protección contactos indirectos
C1	Alumbrado perimetral	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA	I.D Ilx40 A, 30 mA
C2	Alumbrado cúpula 1	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA	
CE	Alumbrado emergencia	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA	
C3	Alumbrado cúpula 2	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA	I.D Ilx40 A, 30 mA
C4	Alumbrado cúpula 3	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA	
C5	Alumbrado escenario 1	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA	I.D Ilx40 A, 30 mA
C6	Alumbrado escenario 2	DPN I+Nx10 A	Icc (kA) 6/10 KA	

Los circuitos anteriores discurrirán bajo tubo, en un tramo subterráneo y otro aéreo en instalación estanca a la intemperie, pero bajo cubierto.

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección deberán cumplir lo indicado en la norma UNE 20.460-5-523 o aquella que le sustituya y en las ITCBT-19, ITC-BT-20 e **ITC-BT-21**.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. En la tabla 2 (ITC-BT-21) figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

Tabla 2. Diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	--
185	50	63	75	--	--
240	50	75	--	--	--

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores aislados o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será, como mínimo igual a 2,5 veces la sección ocupada por los conductores.

Las dimensiones previstas de tubo, en superficie, en interior de barras tubulares, son de 32 mm de diámetro en función de las conversiones subterráneo-aéreas previstas.

Los tubos previstos enterrados bajo dado de hormigón serán de doble pared, de polietileno, de 110 mm de diámetro, acordes con los requisitos de las N.T. Municipales.

En superficie, en interior de estructura tubular, se replanteará la conveniencia de la introducción previa del tubo flexible corrugado con guías.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

- Los registros podrán estar destinadas únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm.



Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

- En ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión.

Cuando los tubos se coloquen **en montaje superficial** se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.

- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

- En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 centímetros aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

- Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la ITC-BT-20.

5. – TOMAS DE TIERRA

Las luminarias y sus elementos de soporte metálicos se conectarán individualmente al conductor de cobre con aislamiento reglamentario de 6 mm² de sección, de acuerdo con lo indicado en las normas técnicas municipales para instalaciones de alumbrado público. A su vez, los anteriores finalizarán en una línea de enlace con tierra de conductor de cobre con aislamiento reglamentario, de secciones conformes con el vigente Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias ITC BT-18 e ITC BT-19, con una sección mínima de 16 mm².

Se instalará una o más picas de tierra, hincada en el fondo de las arquetas, las necesarias para conseguir la resistencia adecuada.

Las picas de tierra se hincarán cuidadosamente en el fondo de las arquetas, de forma que la parte superior de la pica sobresalga en 20 cm de la superficie superior del lecho de grava. La línea de enlace con tierra formando un bucle, así como el conductor de tierra de 6 mm² de sección del soporte, se sujetarán al extremo superior de la pica mediante una grapa doble de paso de latón estampado.

La toma de tierra de puntos de luz implantados en pasos inferiores se efectuará mediante circuito de tierra, en cuyos extremos del mismo se colocarán sendas picas, aunque lo normal es que se instalen placas de toma de tierra.

En cualquier caso, la resistencia de paso no será superior a 10 ohmios. En aquellos casos que no puedan colocarse picas, se instalarán placas de toma de tierra. Tanto las picas de toma de tierra como las placas cumplimentarán lo exigido en el vigente Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.

6. – OTRAS PRESCRIPCIONES

6.1. – CONEXIONES Y DERIVACIONES

En todos los puntos donde se efectúe conexión o derivación, ésta se realizará mediante cajas previstas para tal fin de montaje igualmente estanco con el nivel de protecciones aplicado a canalizaciones. Las cajas de derivación serán adecuadas a los tubos empleados tanto en dimensiones, como en material y tipo de instalación (empotrada o superficie). En instalaciones estancas, las uniones con los tubos serán roscadas con prensaestopas o mecanismos adecuados u otros sistemas equivalentes admitidos. En el interior de las cajas para la conexión de los conductores, se dispondrán fichas o bornes de conexión conformes al número de conductores y sección de los mismos. Las dimensiones de las cajas serán tales que permitan el holgado alojamiento de los conductores, fichas y conexiones. En todo caso nunca serán inferiores a la denominación comercial de 100x100. Para facilitar su apertura/cierre, irán provistas de garras que permitan su fácil manipulación. Los empalmes de los conductores se realizarán en el interior de las cajas de derivación mediante bornas.

6.2. – TUBOS PARA CANALIZACIONES EN SUPERFICIE

Según ITC-BT-21 "INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS", para los Tubos en canalizaciones fijas en superficie, éstos deberán ser preferentemente rígidos, con las siguientes características mínimas:

Tabla 1. Características mínimas para tubos en canalizaciones superficiales ordinarias fijas

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D > 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50.086 -2-1, para tubos rígidos y UNE-EN 50.086 -2-2, para tubos curvables, habiéndose previsto, en todo caso, en superficie, tubo eléctrico de acero galvanizado.

Los tubos, tanto en su trazado horizontal, como en las bajadas verticales se sujetarán a perfiles estructurales o paramentos previstos.

6.3. – TUBOS PARA CANALIZACIONES EMPOTRADAS

Según ITC-BT-21 "INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS", para los Tubos en canalizaciones empotradas (1.2.2) los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles y sus características mínimas son las siguientes:

Tabla 3. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D > 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tabla 4. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias embebidas en hormigón y para canalizaciones precableadas

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	3	Media
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	2	+90°C ⁽¹⁾
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido contra el polvo
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

⁽¹⁾ Para canalizaciones precableadas ordinarias empotradas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos) se acepta una temperatura máxima de instalación y servicio código 1; +60°C.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. En la Tabla 5 figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

Tabla 5. Diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	--
150	50	63	75	--	--
185	50	75	--	--	--
240	63	75	--	--	--

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será como mínimo, igual a 3 veces la sección ocupada por los conductores.

Estos diámetros son aplicables a los tubos flexible alojados en los perfiles tubulares estructurales.

6.4. – ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se ha previsto alumbrado de emergencia en el interior del recinto en el que van a colocarse tanto el cuadro eléctrico como el de tomas. El tipo de luminaria a instalar será “no permanente”. No está previsto para la evacuación, sino como posible alumbrado ambiente que permita, por su autonomía, efectuar reparaciones o maniobras nocturnas en cuadro general, sin riesgo para las personas.

Nota.- Si bien, dado el uso esporádico o intermitente de la instalación y del propio cuadro, el Ayuntamiento puede plantearse alguna alternativa equivalente, pues en las actuales condiciones, la batería de la luminaria resultaría afectada por los ciclos carga-descarga.

Todos los materiales, mecanismos y componentes de la instalación eléctrica deberán llevar el marcado CE.

6.5. – CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

En lo relativo a interferencias de las instalaciones subterráneas con otros servicios, se estará a lo dispuesto en la ITC-BT-07 *REDES SUBTERRÁNEAS PARA DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN* y en las *NTP*. Aunque no se prevén especiales incidencias en este aspecto, se resume a continuación lo que se considera de posible aplicación al caso:

CRUZAMIENTOS.-

Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurren por encima de los de alta tensión.

La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.

Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada.

Cables de telecomunicación La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0.20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2.

Estas restricciones no se deben aplicar a los cables de fibra óptica con cubiertas dieléctricas. Todo tipo de protección en la cubierta del cable debe ser aislante.

Canalizaciones de agua y gas (en caso de su inesperada aparición)

Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua. La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada s...

Conducciones de alcantarillado (en caso de su inesperada aparición)

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado.

No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas.

Puede observarse que el proyecto contempla canalizaciones entubadas y dimensionalmente permitiría el cumplimiento de los requisitos expuestos si surgieran las interferencias.

PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

Los cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

Otros cables de energía eléctrica Los cables de baja tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los cables de baja tensión y 0,25 m con los cables de alta tensión. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada.

En el caso de que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de baja tensión, podrá instalarlos a menor distancia, incluso en contacto.

Cables de telecomunicación

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada.

Canalizaciones de agua (en caso de su inesperada aparición)

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias principales de agua se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

Canalizaciones de gas (en caso de su inesperada aparición)

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de gas será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal.

Por otro lado, las arterias importantes de gas se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

Acometidas (conexiones de servicio)

En el caso de que el cruzamiento o paralelismo entre cables eléctricos y canalizaciones de los servicios descritos anteriormente, se produzcan en el tramo de acometida a un edificio deberá mantenerse una distancia mínima de 0,20 m.

Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada.

7. – CONCLUSIÓN

Con lo redactado en esta Memoria y en los demás documentos de que consta el proyecto, se considera que ha quedado suficientemente definida la instalación objeto del mismo.

No obstante, el técnico suscribiente queda a disposición de los Organismos competentes correspondientes para toda aquella aclaración, ampliación y/o modificación que estimen oportuna.

ZARAGOZA, JUNIO DE 2017

El Dr. Ingeniero Industrial

Eduardo García Paricio
Colegiado nº 772 C.O.I.I.A.R



ANEXO



ÍNDICE DE ANEXO

A1.-	GENERALIDADES -----	1
A2.-	DATOS DE PARTIDA PARA CÁLCULOS ELÉCTRICOS -----	1
A3.-	FORMULACIÓN GENERAL PARA CÁLCULOS ELÉCTRICOS -----	1
A4.-	CÁLCULOS ELÉCTRICOS -----	3
A5.-	CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS -----	4
A5.-	CONCLUSIÓN -----	11

A1.- GENERALIDADES

La sección del cable ha sido dimensionada de tal manera que supera ampliamente las necesidades de la instalación, en lo que se refiere a pérdidas de potencia, caídas de tensión, capacidad de transporte, sobrecargas admisibles y corriente de cortocircuito.

Los dispositivos de corte y protección, se adaptarán a las Icc máximas y mínimas, en lo que se refiere al poder de corte y al valor mínimo de disparo, respectivamente.

A2.- DATOS DE PARTIDA PARA CÁLCULOS ELÉCTRICOS

El cálculo de líneas consiste en determinar la sección mínima normalizada que satisface las condiciones de:

a) Capacidad térmica: Intensidad máxima admisible determinada en tablas del REBT, que garantiza que el conductor no sobrepasará nunca la temperatura máxima admisible para el aislante, que son:

Aislante termoplástico Policloruro de vinilo (PVC) y Poliolefinas (Polietileno)	Temperatura máxima admisible 70°C
Aislante termoestable Polietileno reticulado (XLPE) y Etileno-Propileno (EPR)	Temperatura máxima admisible 90°C

Estas intensidades están consideradas a partir de una temperatura ambiente para interiores de 40 °C.

b) Caída de tensión, cuyos valores máximos según REBT, son:

Línea general de alimentación 0,5%
Derivación individual (un solo usuario) 1,5%
Derivación individual (varios usuarios) 1%
Circuito de alumbrado 3%
Circuito de fuerza 5%

c) Intensidad de cortocircuito

A3.- FORMULACIÓN GENERAL PARA CÁLCULOS ELÉCTRICOS

En función de la potencia P en vatios, la intensidad I en Amperios de cada circuito viene dada por:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi)} \quad \text{para circ. trifásicos}$$

$$I = P / (U \cdot \cos \varphi) \quad \text{para circuitos monofásicos}$$

Coef. 1,8 para lámparas de descarga

Coef. 1,25 para motores

La caída de tensión, con cables de Cu, se calcula mediante las siguientes fórmulas:

$$e = \frac{\sqrt{3} \cdot P \cdot L}{C \cdot V \cdot S} \quad \text{para circuitos trifásicos}$$

$$e = 2 \cdot \frac{P \cdot L}{C \cdot V \cdot S} \quad \text{para circuitos monofásicos}$$

Siendo C la conductividad eléctrica (inversa de la resistividad), a la temperatura considerada.

Para el cálculo de la Icc, se considerarán los siguientes valores de resistividad en función de la temperatura:

$\rho_{Cu} (20^\circ C) = 0,018 \text{ ohm. mm}^2/\text{m}$
 $\rho_{Cu} (70^\circ C) = 0,022 \text{ ohm. mm}^2/\text{m}$

$\rho_{Al} (20^\circ C) = 0,029 \text{ ohm. mm}^2/\text{m}$
 $\rho_{Al} (70^\circ C) = 0,035 \text{ ohm. mm}^2/\text{m}$

$$R = \rho \cdot L / S$$

Resistividad:

	$\rho_t = \rho_{20} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta t)$		
	20 °C	70 °C	90 °C
Cobre	0,018 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$	0,0215 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$	0,0229 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$
Aluminio	0,029 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$	0,0348 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$	0,0372 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$

Coefficiente de temperatura	
Cobre:	$\alpha = 0,00392$
Aluminio:	$\alpha = 0,00403$

Determinación de la temperatura de trabajo T (°C), en el régimen de carga previsto I (A):

$$T = T_0 + (T_{m\acute{a}x} - T_0) \cdot (I / I_{m\acute{a}x})^2$$

Donde:

- T₀ es la Tªambiente (25°C cables enterrados y 40°C cables al aire)
- T_{máx} Tªmáxima admisible en °C (permanente) en función del tipo de aislamiento del cable. (PVC 450/750V, 70°C; XLPE, EPR 0,6/1kV 90°C)
- I(A) es la corriente o intensidad prevista en régimen de funcionamiento, porque se conoce, o porque la limita un interruptor o un fusible
- I_{máx}(A) es la corriente máxima admisible del cable, en función del tipo de instalación de que se trate. Se obtiene de tablas o normas y en su caso se aplican las correcciones precisas. Elegido el cable, es un dato conocido.

Aplicando las fórmulas anteriores se obtienen los resultados que se indican a continuación:

A4.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

U=230V; T_{máx} XLPE 90°C; T_{amb.} 40° C

Circ.	Identificación	Pot. W	cod fi cálculo	I(A)	Secc (mm ²)	lmax	T trabajo	ρ Cu (T trab)	ρ Cu (T desf)	L (m)	e%	e% desf.
C1	Alumbrado perimetral	672	0,9	3,25	2,5	28	40,67	0,01946	0,022939	85	1,6809	1,9868
C2	Alumbrado cúpula 1	390	0,9	1,88	2,5	28	40,23	0,01943	0,022939	70	0,8021	0,9496
C3	Alumbrado cúpula 2	416	0,9	2,01	2,5	28	40,26	0,01943	0,022939	77	0,9412	1,1142
C4	Alumbrado cúpula 3	416	0,9	2,01	2,5	22	25,54	0,01839	0,022939	83	0,9603	1,2010
C5	Alumbrado escenario 1	596	0,9	2,88	2,5	28	40,53	0,01945	0,022939	42	0,7362	0,8707
C6	Alumbrado escenario 2	436,8	0,9	2,11	2,5	22	40,46	0,01944	0,022939	44	0,5651	0,6685
CE	Alumbrado emergencia	67,2	0,9	0,32	2,5	28	40,01	0,01941	0,022939	78	0,1539	0,1823

Reparto de potencia por fases:

Circ.	Denominación	P(W)	FASE
C1	Alumbrado perimetral	672	R
C2	Alumbrado cúpula 1	390	R
C3	Alumbrado cúpula 2	416	S
C4	Alumbrado cúpula 3	416	S
C5	Alumbrado escenario 1	596	T
C6	Alumbrado escenario 2	436,8	T
CE	Alumbrado emergencia	67,2	R

Idoneidad Tubos previstos:

Tipo cable	Nº cond	S mm ²	Ø ext mm	St mm ²
RV/RZ1	1	16	9,2	66,48
RV/RZ1	2	2,5	9,4	69,40
RV/RZ1	1	6	7,2	40,72

Circuitos simultáneos	Nº circ	S mm ²	Ø tubo mm	S tu mm ²	Stu/S	Mínimo ITC-BT-21	Observaciones
Tramo general subterráneo	7	636,49	110	9503,34	14,93	2,5	Todos circuitos
Superficie Tramo principal	7	492,98	63	3117,253	6,32	3	Todos circuitos
Derivaciones: Escenario	2	179,51	32	804,2496	4,48	3	C5 y C6
Derivaciones: Cúpula	5	387,70	50	1963,5	5,06	3	C1, C2, C3, C4 y CE
Reparto (perímetro)	2	179,51	32	804,2496	4,48	3	C1 y CE
Reparto cúpula	3	248,91	32	804,2496	3,23	3	C2, C3 y C4

Corriente de cortocircuito, método simplificado:

$$I_{cc} = 0,8 \cdot U / R = 0,8 \cdot 230 / 0,037 = 4973 \text{ A} < 6 \text{ kA}$$

$$R = \rho \cdot L / S = 0,01851 (\alpha 20^\circ\text{C}) \times 50 / 25 = 0,037 \text{ ohmios}$$

Puede comprobarse que las caídas de tensión son prudentes y menores del 3% para los circuitos de alumbrado.

A5.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

ITC – EA – 01

1. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UNA INSTALACIÓN

1.1 La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}} \right)$$

ϵ = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m² ·lux/W)

P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W); **P= 3.034 W** (sin emergencias)

S = superficie iluminada (m²); **S=785 m²**

Em = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux);

Em=55 lux

Resulta $\epsilon = 14,23 > 11$ exigible

A continuación se reproducen las hojas de cálculo del programa dialux

Proyecto 1

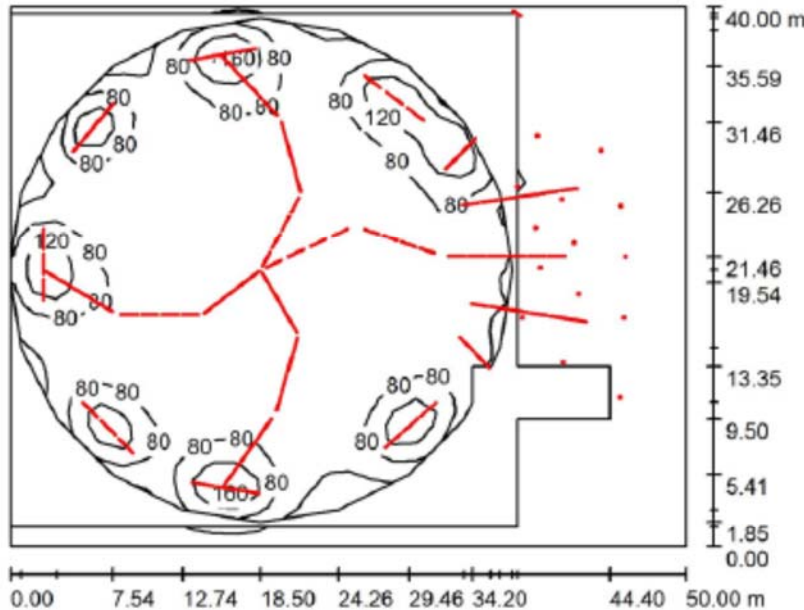


DIALux
 1306.2017

D3i, S.L.U.
 Diseño, desarrollo y dirección de instalaciones S.L.U.
 C/Trabajo nº 15, bajo dcha.
 50008-ZARAGOZA

Proyecto elaborado por Eduardo García Paricio
 Teléfono 645882277
 Fax
 e-Mail eduardo@d3i-ingenieria.com

Cúpula / Resumen



Altura del local: 20.000 m, Factor mantenimiento: 0.57

Valores en Lux, Escala 1:514

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	55	1.51	187	0.028
Pisos (2)	26	50	1.56	138	/
Techo	6	12	3.65	53	0.295
Paredes (5)	2	13	4.48	268	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 30 x 40 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	AIRFAL Q0865 SILVER 13W (1.000)	1409	1900	14.0
2	71	AIRFAL Q0866 SILVER 26W (1.000)	2818	3800	28.5
3	26	AIRFAL Q0867 SILVER 32W (1.000)	3522	4750	33.0
4	14	LAMP 9341773 GAP LED ADJ CL.I 1600 NWW MFL (1.000)	1335	1335	25.3
Total:			311748	413890	3249.7

Valor de eficiencia energética: 1.62 W/m² = 2.98 W/m²/100 lx (Base: 2000.00 m²)

Proyecto 1



DIALux

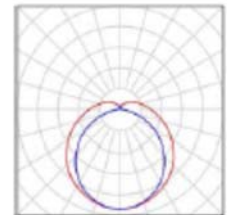
13.06.2017

D3i, S.L.U.
 Diseño, desarrollo y dirección de instalaciones S.L.U.
 C/Trabajo nº 15, bajo dcha.
 50008-ZARAGOZA

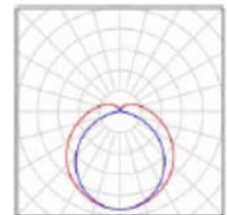
Proyecto elaborado por Eduardo García Paricio
 Teléfono 645882277
 Fax
 e-Mail eduardo@d3i-ingenieria.com

Cúpula / Lista de luminarias

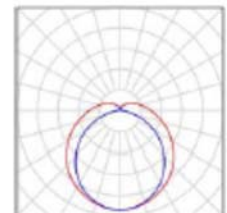
1 Pieza AIRFAL Q0865 SILVER 13W
 N° de artículo: Q0865
 Flujo luminoso (Luminaria): 1409 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 1900 lm
 Potencia de las luminarias: 14.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 86
 Código CIE Flux: 40 69 88 86 74
 Lámpara: 2 x ELT Eled Line 1 950 (Factor de corrección 1.000).



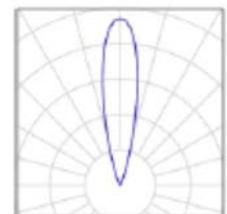
71 Pieza AIRFAL Q0866 SILVER 26W
 N° de artículo: Q0866
 Flujo luminoso (Luminaria): 2818 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 3800 lm
 Potencia de las luminarias: 28.5 W
 Clasificación luminarias según CIE: 86
 Código CIE Flux: 40 69 88 86 74
 Lámpara: 4 x ELT Eled Line 1 950 (Factor de corrección 1.000).



26 Pieza AIRFAL Q0867 SILVER 32W
 N° de artículo: Q0867
 Flujo luminoso (Luminaria): 3522 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4750 lm
 Potencia de las luminarias: 33.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 86
 Código CIE Flux: 40 69 88 86 74
 Lámpara: 5 x ELT Eled Line 1 950 (Factor de corrección 1.000).



14 Pieza LAMP 9341773 GAP LED ADJ CL.I 1600 NW MFL
 N° de artículo: 9341773
 Flujo luminoso (Luminaria): 1335 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 1335 lm
 Potencia de las luminarias: 25.3 W
 Clasificación luminarias según CIE: 0
 Código CIE Flux: 00 00 00 00 100
 Lámpara: 1 x GAP10_MFL_NW (Factor de corrección 1.000).



Proyecto 1



DIALux

13.05.2017

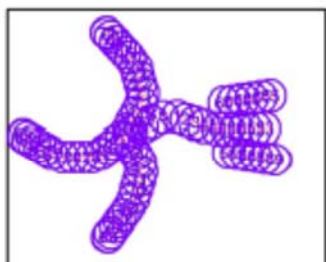
D3i, S.L.U.
 Diseño, desarrollo y dirección de instalaciones S.L.U.
 C/Trabajo nº 15, bajo dcha.
 50008-ZARAGOZA

Proyecto elaborado por Eduardo García Paricio
 Teléfono 646882277
 Fax
 e-Mail eduardo@d3i-ingenieria.com

Cúpula / Luminarias (lista de coordenadas)

AIRFAL Q0866 SILVER 26W

2818 lm, 28.5 W, 1 x 4 x ELT Eled Line 1 950 (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	26.747	23.373	13.301	31.0	0.0	70.6
2	28.109	22.894	12.434	31.0	0.0	70.6
3	29.471	22.414	11.566	31.0	0.0	70.6
4	30.833	21.935	10.699	31.0	0.0	70.6
5	19.489	20.973	15.586	18.0	0.0	115.6
6	21.130	21.758	14.995	18.0	0.0	115.6
7	22.770	22.542	14.405	18.0	0.0	115.6
8	24.411	23.327	13.814	18.0	0.0	115.6
9	18.930	21.317	15.446	18.0	0.0	152.2
10	19.643	22.672	14.949	18.0	0.0	152.2
11	20.357	24.028	14.451	18.0	0.0	152.2
12	21.070	25.383	13.954	18.0	0.0	152.2
13	20.899	16.388	14.056	-18.0	0.0	-149.7
14	20.233	17.529	14.485	-18.0	0.0	-149.7
15	19.567	18.671	14.915	-18.0	0.0	-149.7
16	18.901	19.812	15.344	-18.0	0.0	-149.7
17	14.784	17.673	14.068	-18.0	0.0	127.3
18	15.815	18.458	14.489	-18.0	0.0	127.3
19	16.847	19.242	14.911	-18.0	0.0	127.3
20	17.878	20.027	15.332	-18.0	0.0	127.3
21	21.291	26.967	12.589	16.0	0.0	-164.7
22	20.930	28.289	12.196	16.0	0.0	-164.7
23	20.570	29.611	11.804	16.0	0.0	-164.7
24	20.209	30.933	11.411	16.0	0.0	-164.7
25	8.774	17.200	11.353	-16.0	0.0	90.0
26	10.279	17.200	11.784	-16.0	0.0	90.0
27	11.783	17.200	12.216	-16.0	0.0	90.0
28	13.288	17.200	12.647	-16.0	0.0	90.0

Proyecto 1



D3i, S.L.U.
 Diseño, desarrollo y dirección de instalaciones S.L.U.
 C/Trabajo nº 15, bajo dcha.
 50008-ZARAGOZA

Proyecto elaborado por Eduardo García Paricio
 Teléfono 645882277
 Fax
 e-Mail eduardo@d3i-ingenieria.com

Cúpula / Luminarias (lista de coordenadas)

Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	19.837	10.709	11.375	-16.0	0.0	163.7
30	20.246	12.103	11.792	-16.0	0.0	163.7
31	20.654	13.497	12.208	-16.0	0.0	163.7
32	21.063	14.891	12.625	-16.0	0.0	163.7
33	3.277	19.981	7.281	-31.0	0.0	59.0
34	4.217	19.416	7.941	-31.0	0.0	59.0
35	5.157	18.850	8.600	-31.0	0.0	59.0
36	6.098	18.284	9.259	-31.0	0.0	59.0
37	7.038	17.719	9.919	-31.0	0.0	59.0
38	18.984	9.044	9.983	31.0	0.0	-35.7
39	18.313	8.109	9.291	31.0	0.0	-35.7
40	17.641	7.175	8.600	31.0	0.0	-35.7
41	16.970	6.241	7.909	31.0	0.0	-35.7
42	16.298	5.306	7.217	31.0	0.0	-35.7
43	16.236	35.726	7.253	-31.0	0.0	43.1
44	17.001	34.907	7.926	-31.0	0.0	43.1
45	17.767	34.088	8.600	-31.0	0.0	43.1
46	18.533	33.269	9.274	-31.0	0.0	43.1
47	19.298	32.450	9.947	-31.0	0.0	43.1
48	33.015	21.500	5.849	-10.0	0.0	90.0
49	34.492	21.500	6.109	-10.0	0.0	90.0
50	35.969	21.500	6.370	-10.0	0.0	90.0
51	37.447	21.500	6.630	-10.0	0.0	90.0
52	38.924	21.500	6.891	-10.0	0.0	90.0
53	40.401	21.500	7.151	-10.0	0.0	90.0
54	34.697	17.923	5.849	-10.0	0.0	81.2
55	36.157	17.697	6.109	-10.0	0.0	81.2
56	37.617	17.471	6.370	-10.0	0.0	81.2
57	39.077	17.245	6.630	-10.0	0.0	81.2
58	40.536	17.019	6.891	-10.0	0.0	81.2
59	41.996	16.793	7.151	-10.0	0.0	81.2
60	34.006	25.446	5.849	-10.0	0.0	98.4
61	35.468	25.662	6.109	-10.0	0.0	98.4
62	36.929	25.878	6.370	-10.0	0.0	98.4
63	38.390	26.094	6.630	-10.0	0.0	98.4
64	39.852	26.310	6.891	-10.0	0.0	98.4
65	41.313	26.525	7.151	-10.0	0.0	98.4
66	2.536	20.425	4.153	-85.0	0.0	60.0

Proyecto 1



DIALux
13.06.2017

D3i, S.L.U.
 Diseño, desarrollo y dirección de instalaciones S.L.U.
 C/Trabajo nº 15, bajo dcha.
 50008-ZARAGOZA

Proyecto elaborado por Eduardo García Paricio
 Teléfono 645882277
 Fax
 e-Mail eduardo@d3i-ingenieria.com

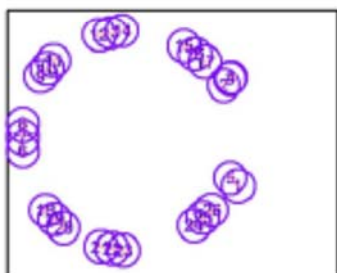
Cúpula / Luminarias (lista de coordenadas)

Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
67	2.665	20.351	5.847	-85.0	0.0	60.0
68	15.894	4.752	4.153	-85.0	0.0	-33.0
69	15.813	4.628	5.847	-85.0	0.0	-33.0
70	15.624	36.382	4.166	-85.0	0.0	42.0
71	15.721	36.274	5.834	-85.0	0.0	42.0

Cúpula / Luminarias (lista de coordenadas)

AIRFAL Q0867 SILVER 32W

3522 lm, 33.0 W, 1 x 5 x ELT Eled Line 1 950 (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	34.916	13.804	3.700	16.2	-1.9	44.4
2	32.715	28.538	3.600	13.0	13.0	-44.0
3	33.715	29.538	3.600	-56.1	13.0	-44.0
4	33.900	29.729	3.600	13.0	13.0	-44.0
5	33.771	15.006	4.536	16.1	-1.9	45.2
6	2.415	19.053	3.500	0.0	0.0	180.0
7	2.415	20.928	3.500	0.0	0.0	180.0
8	2.415	22.804	3.500	0.0	0.0	180.0
9	5.113	29.909	3.500	0.0	0.0	140.1
10	6.107	31.100	3.500	0.0	0.0	140.1
11	7.102	32.291	3.500	0.0	0.0	140.1
12	13.974	36.201	3.500	0.0	0.0	100.0
13	15.674	36.501	3.500	0.0	0.0	100.0
14	17.374	36.801	3.500	0.0	0.0	100.0
15	26.798	34.460	3.500	0.0	0.0	53.1

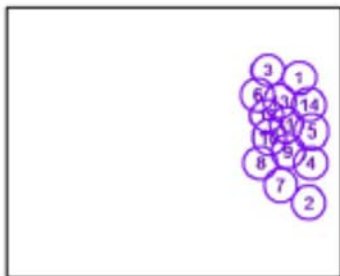


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
16	28.380	33.271	3.500	0.0	0.0	53.1
17	29.962	32.081	3.500	0.0	0.0	53.1
18	5.878	10.183	3.500	0.0	0.0	45.0
19	7.208	8.853	3.500	0.0	0.0	45.0
20	8.538	7.523	3.500	0.0	0.0	45.0
21	14.230	4.682	3.500	0.0	0.0	80.9
22	15.930	4.411	3.500	0.0	0.0	80.9
23	17.630	4.139	3.500	0.0	0.0	80.9
24	28.294	7.899	3.500	0.0	0.0	131.4
25	29.608	9.056	3.500	0.0	0.0	131.4
26	30.922	10.214	3.500	0.0	0.0	131.4

Cúpula / Luminarias (lista de coordenadas)

LAMP 9341773 GAP LED ADJ CL.I 1600 NW MFL

1335 lm, 25.3 W, 1 x 1 x GAP10_MFL_NWV (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	43.700	29.400	4.973	0.0	0.0	0.0
2	45.100	11.100	4.973	0.0	0.0	0.0
3	39.000	30.500	4.973	0.0	0.0	0.0
4	45.400	17.000	4.973	0.0	0.0	0.0
5	45.500	21.500	4.973	0.0	0.0	0.0
6	37.500	26.743	4.973	0.0	0.0	0.0
7	40.900	13.700	4.973	0.0	0.0	0.0
8	37.900	17.000	4.973	0.0	0.0	0.0
9	42.031	18.710	4.973	0.0	0.0	0.0
10	39.200	20.700	4.973	0.0	0.0	0.0
11	41.700	22.500	4.973	0.0	0.0	0.0
12	38.871	23.700	4.973	0.0	0.0	0.0
13	40.800	25.800	4.973	0.0	0.0	0.0
14	45.156	25.300	4.973	0.0	0.0	0.0



A5.- CONCLUSIÓN

Con lo redactado en este Anexo, se considera que ha quedado suficientemente justificado el cálculo de la instalación objeto de este Proyecto.

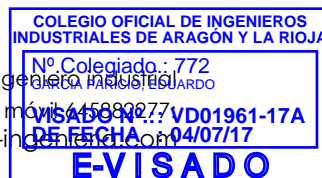
ZARAGOZA, MAYO DE 2017

El Dr. Ingeniero Industrial

Eduardo García Paricio
Colegiado nº 772 C.O.I.I.A.R

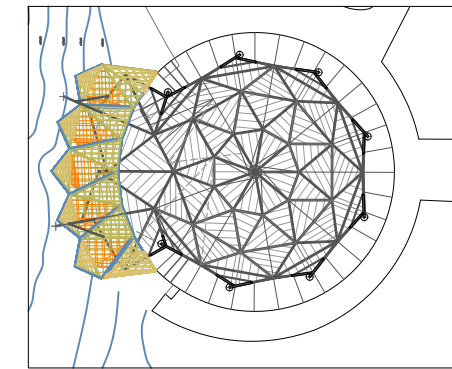
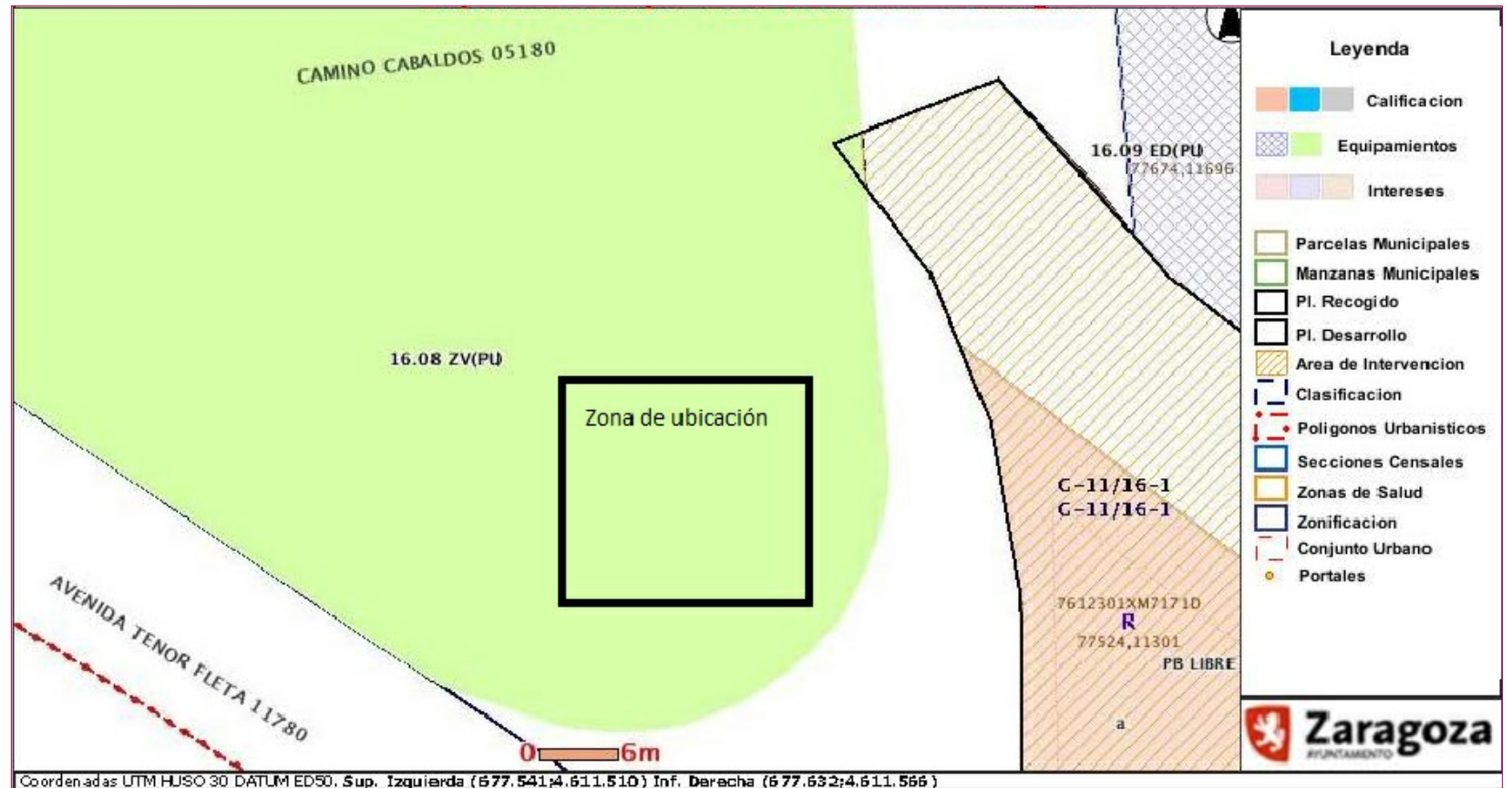


PLANOS

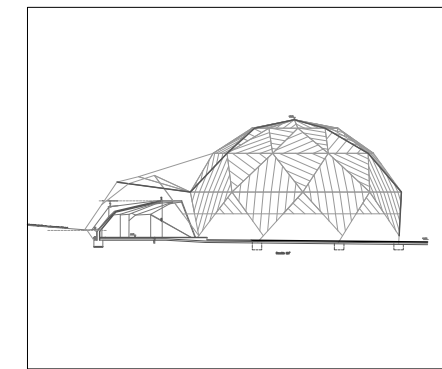


ÍNDICE DE PLANOS

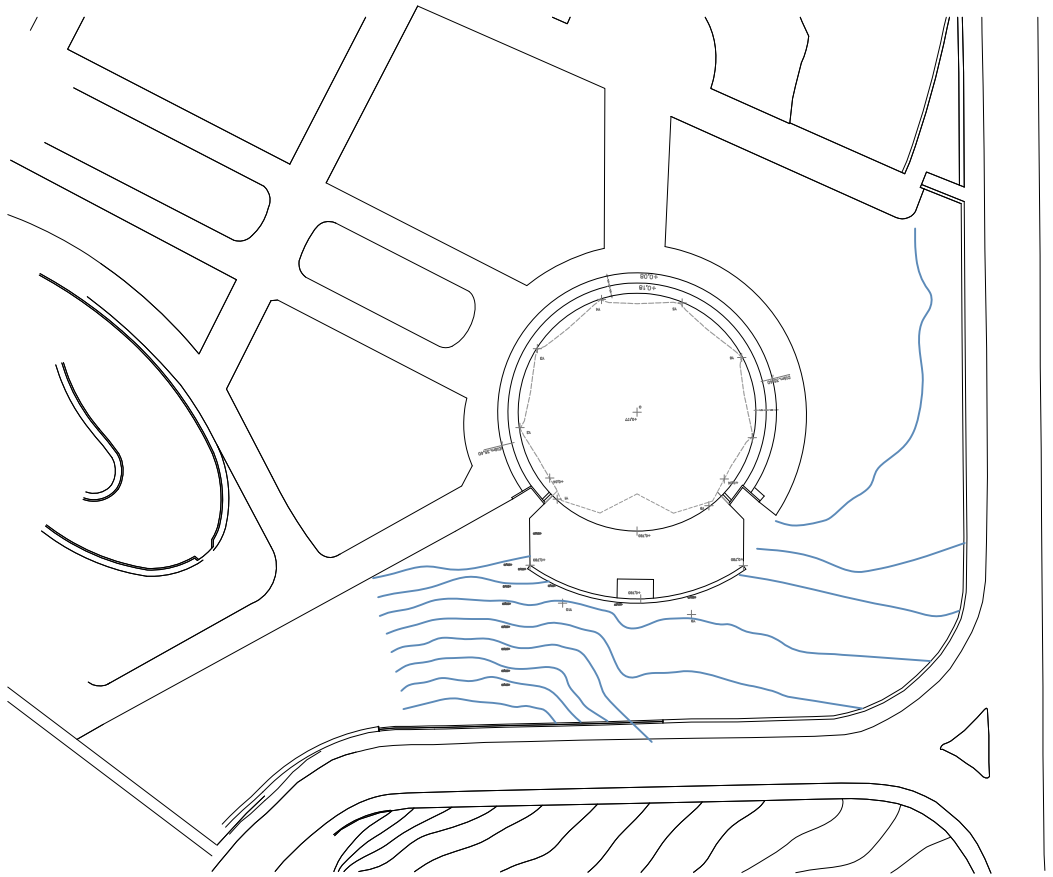
- 01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 02 DOTACIÓN Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
- 03 TRAZADO CANALIZACIONES ELÉCTRICAS
- 04 DISTRIBUCIÓN CIRCUITOS DE ALUMBRADO
- 05 DETALLES POSICIÓN DE LUMINARIAS
- 06 ESQUEMA UNIFILAR ELÉCTRICO



PLANTA CÚPULA



SECCIÓN CÚPULA



FOTOGRAFÍA
 ESCALA 1:1000

Fuente: Google MAPS

DETALLES
 ESCALA 1:1000



Zaragoza
 AYUNTAMIENTO
 GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
 OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

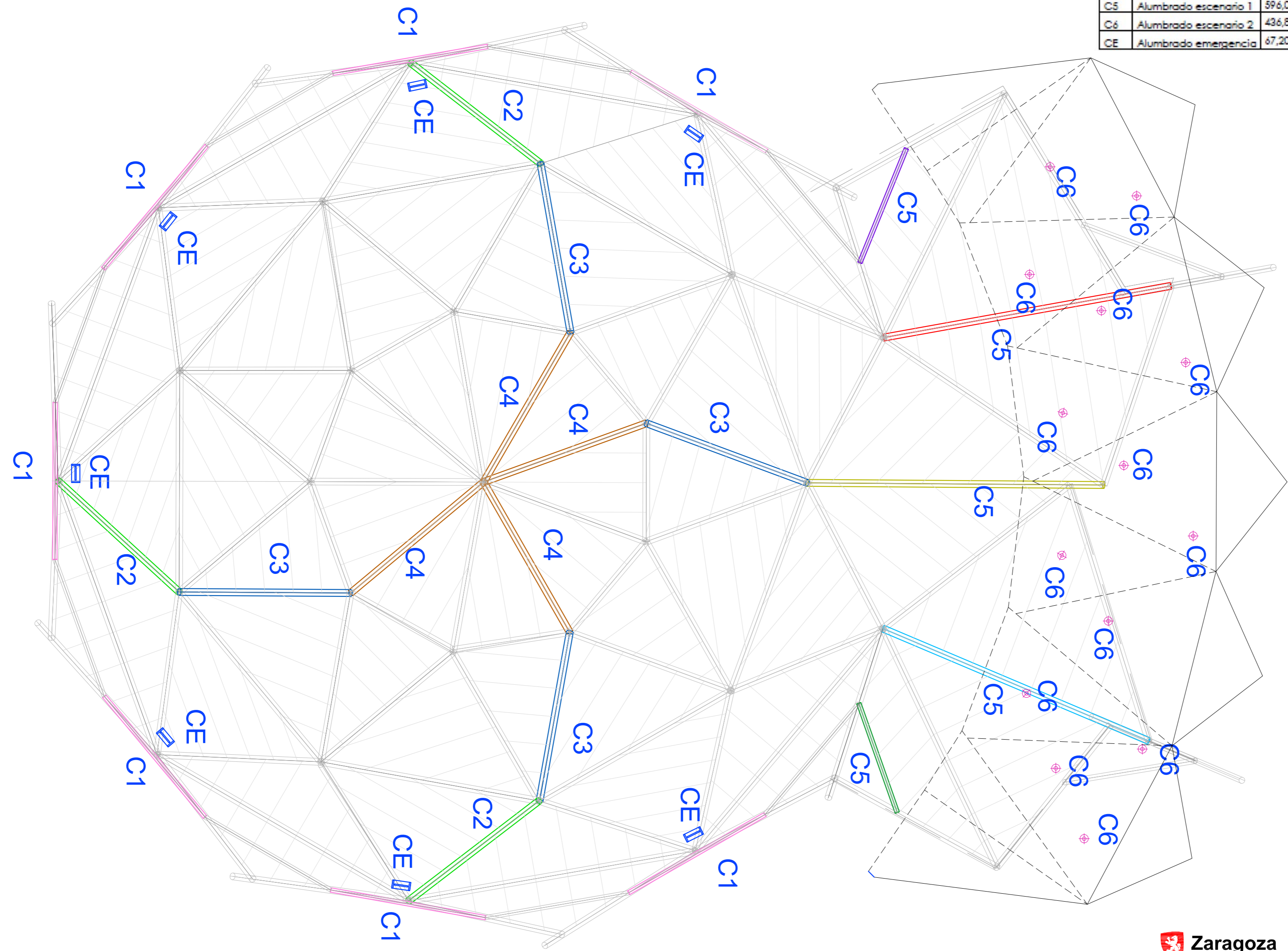
PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO:
SITUACIÓN

E-01

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO	INSTALACIONES: DOCTOR INGENIERO INDUSTRIAL	ESCALA: VARIAS	FECHA: JUNIO 2017
JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EDUARDO GARCÍA PARICIO D3i INGENIERÍA	CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	

Circ.	Identificación	Pot. W	U (V)	Cable (subterráneo) Cu RV-K	Cable (superficie)
C1	Alumbrado perimetral	672,00	(I+N) 230 V	2x1x6 mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²
C2	Alumbrado cúpula 1	390,00	(I+N) 230 V	2x1x6 mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²
C3	Alumbrado cúpula 2	416,00	(I+N) 230 V	2x1x6 mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²
C4	Alumbrado cúpula 3	416,00	(I+N) 230 V	2x1x6 mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²
C5	Alumbrado escenario 1	596,00	(I+N) 230 V	2x1x6 mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²
C6	Alumbrado escenario 2	436,80	(I+N) 230 V	2x1x6 mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²
CE	Alumbrado emergencia	67,20	(I+N) 230 V	2x1x6 mm ² + TT 16 mm ²	2x1x2,5 mm ² + TT 6 mm ²



Zaragoza
 AYUNTAMIENTO
 DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA
 GERENCIA DE URBANISMO OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

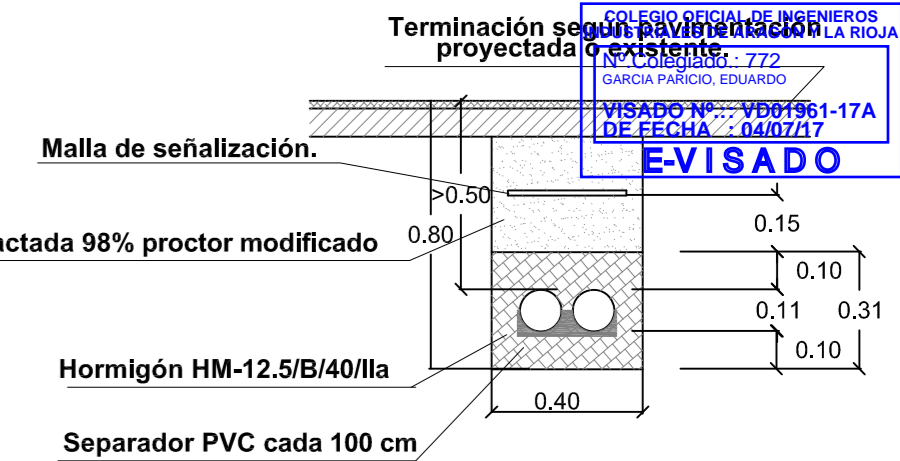
PLANO: **DOTACIÓN Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS** **E-02**

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO	INSTALACIONES: DOCTOR INGENIERO INDUSTRIAL	ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO 2017
JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EDUARDO GARCÍA PARICIO D3I INGENIERÍA	CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	

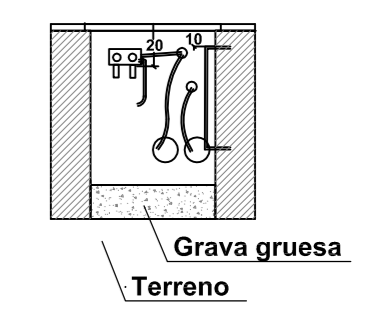
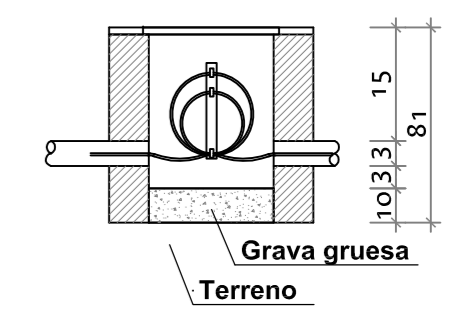
LÍNEA EXISTENTE CON ORIGEN EN MÓDULO 1

TRAZADO SUBTERRÁNEO

ARQUETA DE EMPALME EN LA POSICIÓN DEL ACTUAL MONOLITO 2, QUE SERÁ DEMOLIDO



ZANJA (2 tubos 110 mm)



ARQUETAS

CONVERSIÓN A AÉREO BAJO TUBO EMPOTRADO 2x63 mm.

Puertas Elz 45-C5

TRAZADO BAJO PAVIMENTO

TUBO ELECTRICO EN INTERIOR DE BARRAS ESTRUCTURALES (VARIOS DIÁMETROS)

TUBO EMPOTRADO EN HORMIGÓN HASTA CAJAS LUMINARIAS

Circuitos simultáneos	Nº circ	S mm2	Ø tubo mm	S tu mm2	Stu/S	Mínimo ITC-BT-21	Observaciones
Tramo general subterráneo	7	636,49	110	9503,34	14,93	2,5	Todos circuitos
Superficie Tramo principal	7	492,98	63	3117,253	6,32	3	Todos circuitos
Derivaciones: Escenario	2	179,51	32	804,2496	4,48	3	C5 y C6
Derivaciones: Cúpula	5	387,70	50	1963,5	5,06	3	C1, C2, C3, C4 y CE
Reparto (perímetro)	2	179,51	32	804,2496	4,48	3	C1 y CE
Reparto cúpula	3	248,91	32	804,2496	3,23	3	C2, C3 y C4



Zaragoza
 AYUNTAMIENTO
 GERENCIA DE URBANISMO

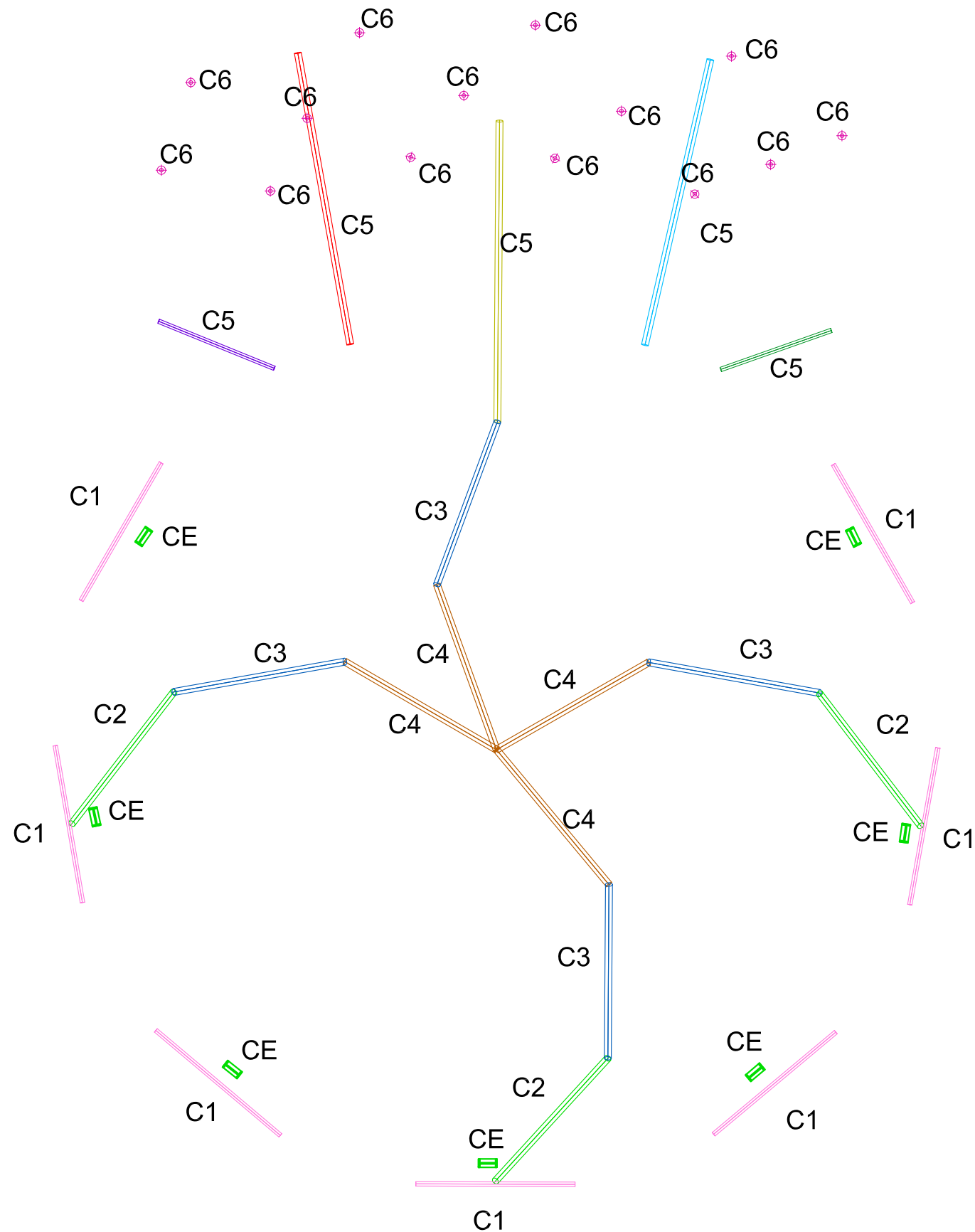
DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO:
TRAZADO CANALIZACIONES ELÉCTRICAS E-03

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO	INSTALACIONES: DOCTOR INGENIERO INDUSTRIAL	ESCALA: 1/100	FECHA: JUNIO 2017
JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EDUARDO GARCÍA PARICIO D3I INGENIERÍA	CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	



- C1** COLOR BARRA EN DIBUJO (7 barras -21 luminarias)
 luminaria AIRFAL SILVER 1574 x 83 mm 32 W IP68 (3 ud./barra)
- C2** COLOR BARRA EN DIBUJO (3 barras - 15 luminarias)
 luminaria AIRFAL SILVER 1319 x 83 mm 26 W IP68 (5 ud./barra)
- C3** COLOR BARRA EN DIBUJO (4 barras - 16 luminarias)
 luminaria AIRFAL SILVER 1319 x 83 mm 26 W IP68 (4 ud./barra)
- C4** COLOR BARRA EN DIBUJO (4 barras - 16 luminarias)
 luminaria AIRFAL SILVER 1319 x 83 mm 26 W IP68 (4 ud./barra)
- C5** COLOR BARRA EN DIBUJO (1 barra - 6 luminarias)
 luminaria AIRFAL SILVER 1319 x 83 mm 26 W IP68 (6 ud./barra)
- COLOR BARRA EN DIBUJO (1 barra - 6 luminarias)
 luminaria AIRFAL SILVER 1319 x 83 mm 26 W IP68 (6 ud./barra)
- COLOR BARRA EN DIBUJO (1 barra - 6 luminarias)
 luminaria AIRFAL SILVER 1319 x 83 mm 26 W IP68 (6 ud./barra)
- COLOR BARRA EN DIBUJO (1 barra - 2 luminarias)
 luminaria AIRFAL SILVER 1574 x 83 mm 32 W IP68 (2 ud./barra)
- COLOR BARRA EN DIBUJO (1 barra - 2 luminarias)
 luminaria AIRFAL SILVER 1574 x 83 mm 32 W IP68 (2 ud./barra)
- C6** luminaria LAMP GAP ADJ CL .I (Downlight-techo) 1600 NW MFL 26 W IP67 (14 ud.)
- CE** luminaria DAISALUX Antideflagrante LD N6 300 lúmenes 8 W (7 ud.)



Zaragoza
 AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

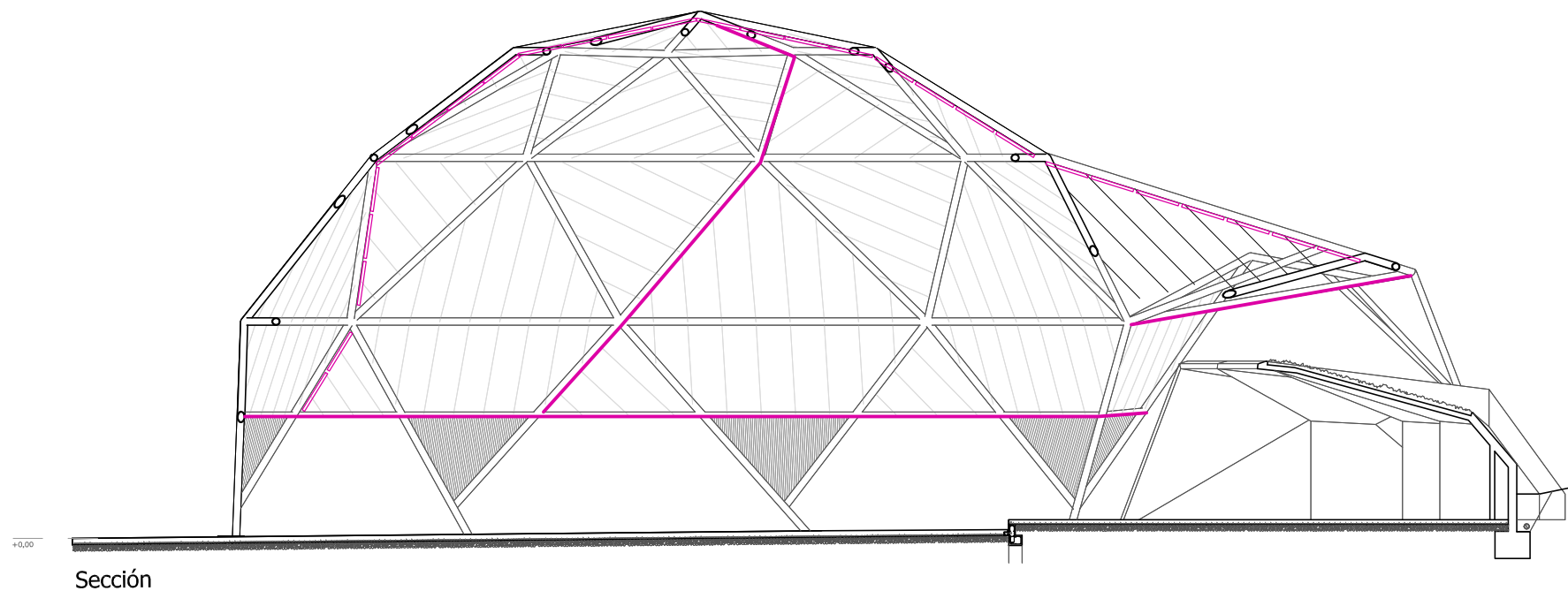
PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO:

DISTRIBUCIÓN CIRCUITOS DE ALUMBRADO

E-04

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO	INSTALACIONES: DOCTOR INGENIERO INDUSTRIAL	ESCALA: S/E	FECHA: JUNIO 2017
JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EDUARDO GARCÍA PARICIO D3i INGENIERÍA	CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	



Sección

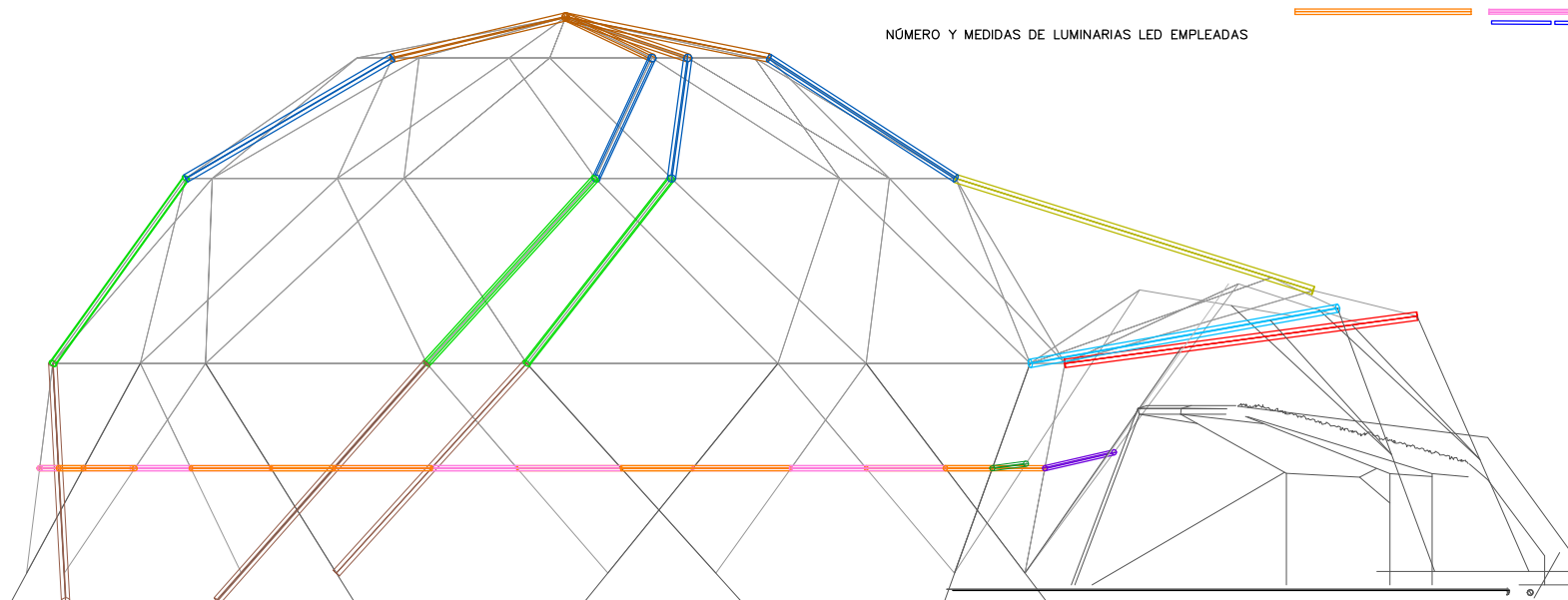
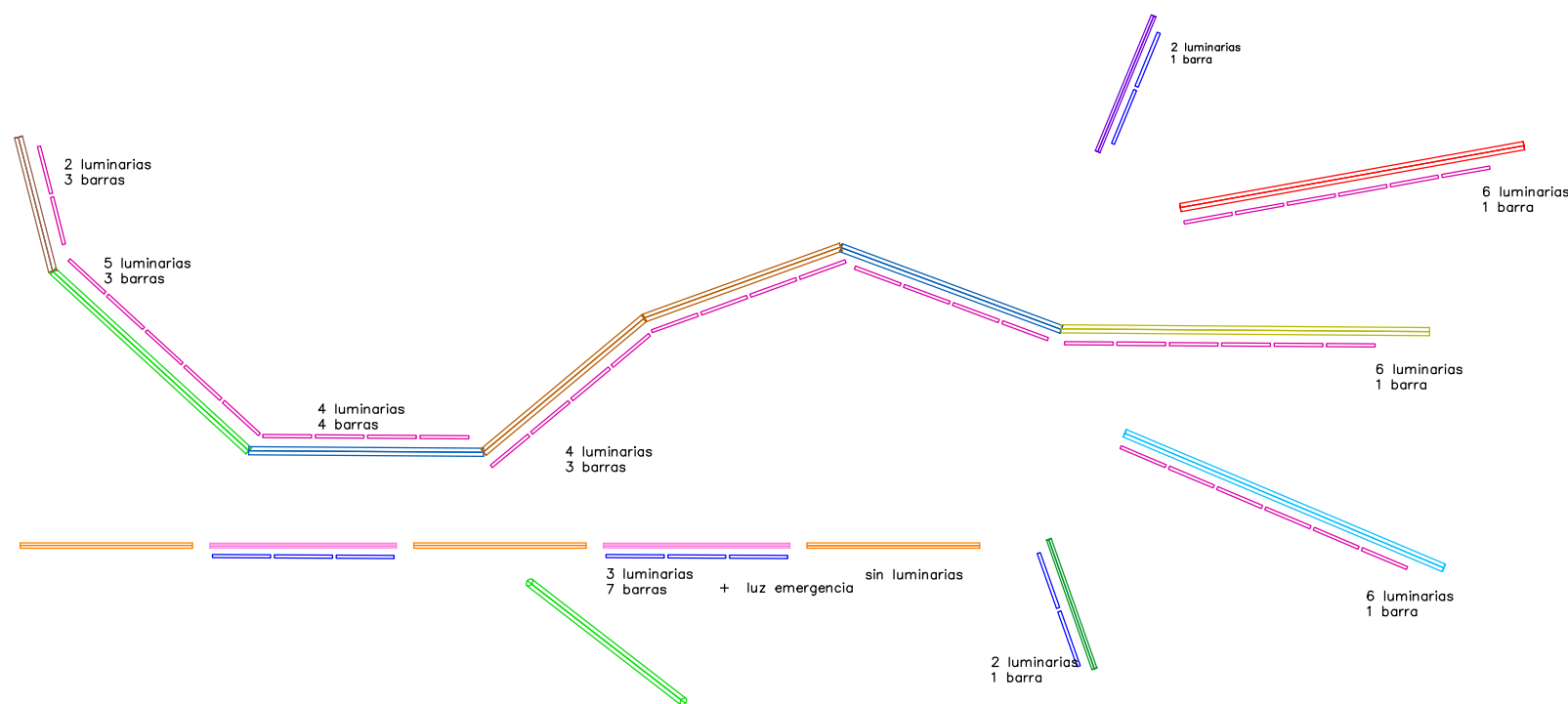
Modelo SILVER IP68

Marca, AIRFAL
 Cuerpo luminaria: Metacrilato de 5 mm. de espesor, opal.
 Chasis soporte: Aluminio.
 Tapas finales: Zamak niquelado.
 Tensión alimentación: 220-240 V, 50/60 Hz.
 Fuente de luz: Módulos LED
 Temperatura de trabajo: De -20°C a +40°C.
 Ensayo hilo incandescente: 650°C.
 Accesorios incluidos: 2 bridas de acero cincado y prensaestopas de latón niquelado

Modelo SILVER IP68, AIRFAL, o similar.

Nº de unidades de luminarias por barra:
 Total:
 7 uds. emergencia
 67 uds. 1.319 x 86 mm
 25 uds. 1.574 x 86 mm

NÚMERO Y MEDIDAS DE LUMINARIAS LED EMPLEADAS



Zaragoza

AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO:

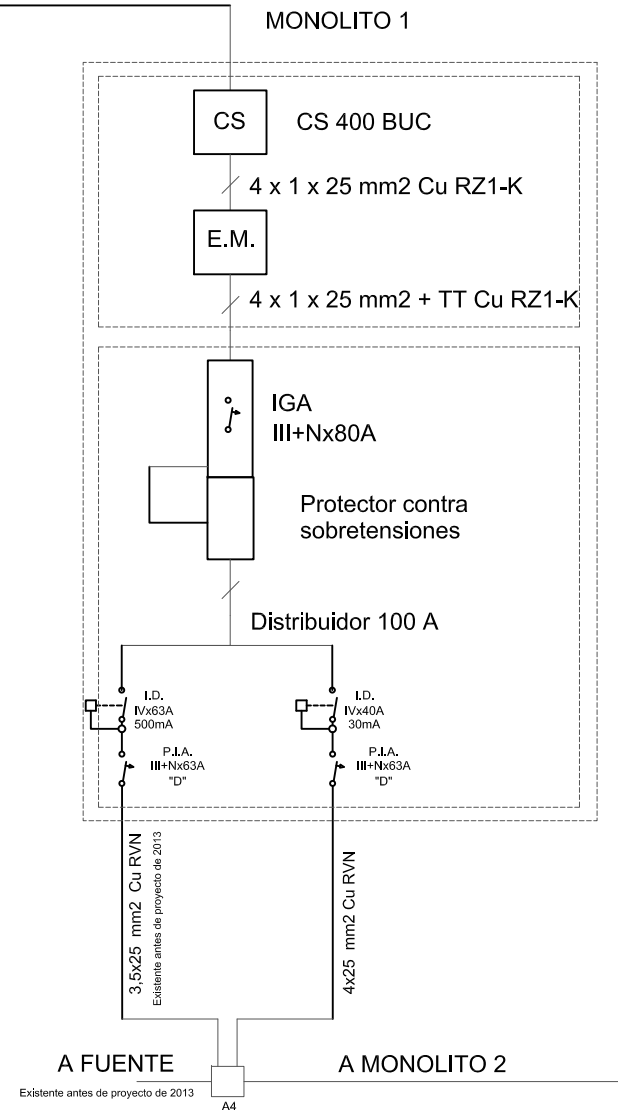
DETALLES POSICIÓN DE LUMINARIAS

E-05

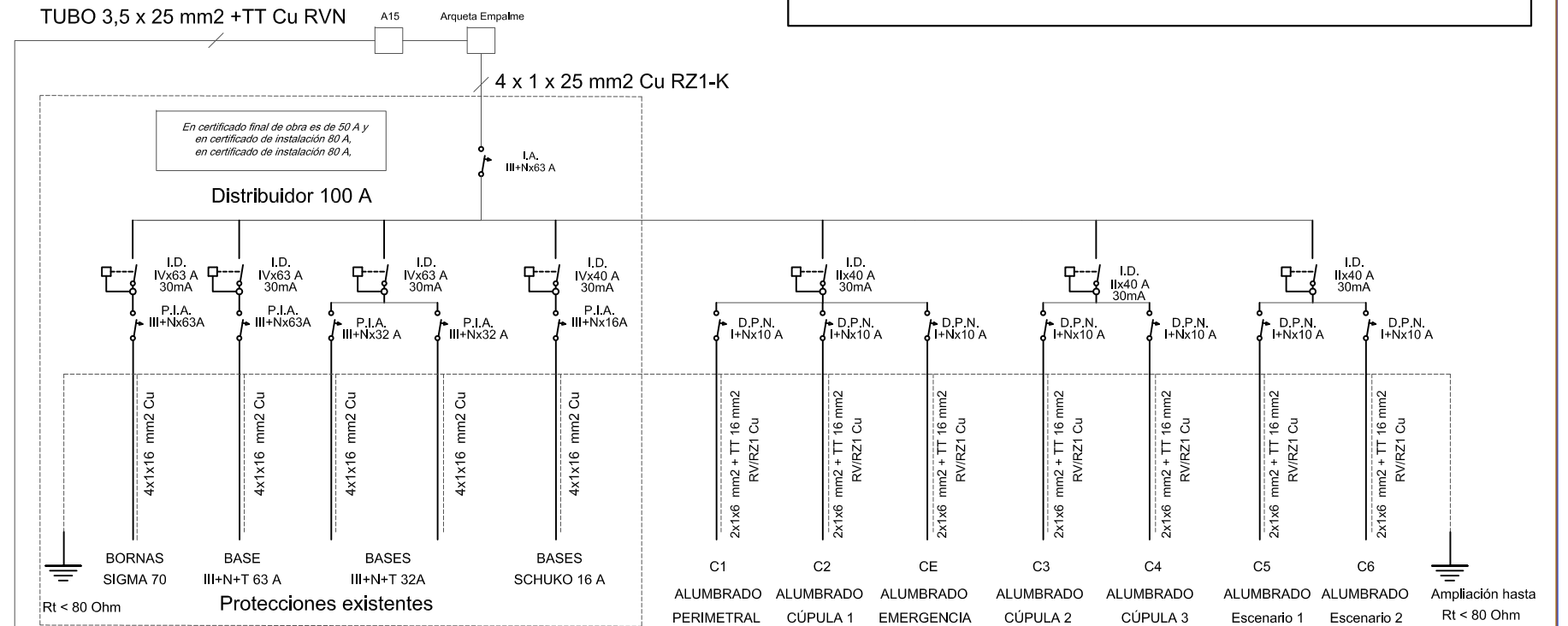
AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO	INSTALACIONES: DOCTOR INGENIERO INDUSTRIAL	ESCALA: 1/200	FECHA: JUNIO 2017
JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EDUARDO GARCÍA PARICIO D3i INGENIERÍA	CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	

INSTALACIONES EXISTENTES (Cdo. F.O. Vdo. nº 820/2013 COITIA)

Acometida subterránea directa
 RSBT 3,5 x 1 x 25 Cu



CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO
 TUBO 3,5 x 25 mm² +TT Cu RVN



NUEVA INSTALACION

Nota.- Los datos de cable se corresponden con el trazado subterráneo.
 Una vez en la cúpula o en el escenario, se producen cambios desde las arquetas. El cable de protección pasa a ser de 6 mm² de sección.
 La sección de cable de los circuitos para a ser de 2,5 mm²
 Todo el cableado de superficie va bajo tubo de acero galvanizado y es de tipo RZ1-K .



Zaragoza

AYUNTAMIENTO
 GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

PLANO:

ESQUEMA UNIFILAR

E-06

AUTOR: DOCTOR ARQUITECTO	INSTALACIONES: DOCTOR INGENIERO INDUSTRIAL	ESCALA: S/E	FECHA: JUNIO 2017
JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA	EDUARDO GARCÍA PARICIO D3i INGENIERÍA	CÓDIGO: SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO	



PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE DE PLIEGO DE CONDICIONES

P1.-	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA INSTALACIÓN. -----	1
P1.1.-	CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN. -----	1
P1.2.-	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN -----	1
P1.3.-	CONDUCTORES PARA LÍNEAS GENERALES DE ALIMENTACIÓN -----	1
P1.4.-	CONDUCTORES PARA DERIVACIONES INDIVIDUALES -----	2
P1.5.-	CONDUCTORES PARA INSTALACIONES INTERIORES -----	2
P1.6.-	CONDUCTORES DE PROTECCIÓN -----	3
P1.7.-	BASES DE TOMA DE CORRIENTE -----	3
P1.8.-	CONEXIONES -----	4
P1.9.-	CONEXIONES -----	4
P1.9.1.-	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE LOS TUBOS, EN FUNCIÓN DEL TIPO DE LA INSTALACIÓN -----	4
	TUBOS EN CANALIZACIONES FIJAS EN SUPERFICIE -----	4
	TUBOS EN CANALIZACIONES EMPOTRADAS -----	5
	CANALIZACIONES AÉREAS O CON TUBOS AL AIRE -----	6
	TUBOS EN CANALIZACIONES ENTERRADAS -----	6
P1.9.2.-	PRESCRIPCIONES GENERALES -----	7
P1.10.-	CANALES PROTECTORAS -----	8
P1.10.1.-	GENERALIDADES -----	8
P1.10.2.-	CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALES -----	8
P1.11.-	INSTALACIÓN Y COLOCACIÓN DE LAS CANALES -----	9
P1.11.1.-	PRESCRIPCIONES GENERALES -----	9
P1.12.-	CAJAS. -----	9
P2.-	SISTEMAS DE INSTALACIÓN -----	9
P2.1.-	GENERALIDADES -----	9
P2.2.-	SISTEMAS DE INSTALACIÓN -----	9
P2.2.1.-	PRESCRIPCIONES GENERALES -----	10
P2.2.2.-	DISPOSICIONES -----	10
P2.2.3.-	ACCESIBILIDAD -----	10
P2.2.4.-	IDENTIFICACIÓN -----	10
P2.3.-	CONDICIONES PARTICULARES -----	11
P2.3.1.-	CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES -----	11
P2.3.2.-	CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES -----	11
P2.3.3.-	CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS -----	11
P2.3.4.-	CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS -----	11
P2.3.5.-	CONDUCTORES AÉREOS -----	12
P2.3.6.-	CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE HUECOS DE LA CONSTRUCCIÓN -----	12
P2.3.7.-	CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS -----	12
P2.3.8.-	CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS -----	13
P2.3.9.-	CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS -----	13
P2.3.10.-	CANALIZACIONES ELÉCTRICAS PREFABRICADAS -----	13



P2.4.-	PASO A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN -----	14
P3.-	POSIBILIDAD DE SEPARACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN. -----	14
P4.-	POSIBILIDAD DE CONECTAR Y DESCONECTAR EN CARGA -----	15
P5.-	PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN. -----	15
P5.1.-	INSTALACIÓN -----	15
P5.2.-	ELEMENTOS A CONECTAR A TIERRA-----	16
P5.3.-	PUNTOS DE PUESTA A TIERRA -----	16
P5.4.-	LÍNEAS PRINCIPALES DE TIERRA. DERIVACIONES-----	16
P5.5.-	CONDUCTORES DE PROTECCIÓN -----	16
P6.-	EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN. -----	17
P7.-	PRUEBAS Y ENSAYOS.-----	17
P7.1.-	VERIFICACIONES PREVIAS A LA PUESTA EN SERVICIO. -----	17
P7.2.-	INSPECCIONES. -----	17
P7.3.-	PROCEDIMIENTO. -----	18
P7.4.-	CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS. -----	19
P8.-	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA -----	19
P9.-	UNIDADES NO ESPECIFICADAS. -----	21

El presente Pliego de Condiciones tiene por objeto cumplimentar lo ya prescrito en la Memoria precedente, señalar los criterios que se han tenido en cuenta al redactar el Proyecto y la ejecución de la instalación eléctrica.

P1.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA INSTALACIÓN.

Todos los materiales serán de primera calidad, de marcas conocidas en el mercado nacional, de tipos y modelos homologados y que cumplan lo establecido en las Normas UNE y CEI.

P1.1.- CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones.

El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

P1.2.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la Instrucción ITC-BT-24.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

P1.3.- CONDUCTORES PARA LÍNEAS GENERALES DE ALIMENTACIÓN

Los conductores a utilizar, tres de fase y uno de neutro, serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV.

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 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 o 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.

Siempre que se utilicen conductores de aluminio, las conexiones del mismo deberán realizarse utilizando las técnicas apropiadas que eviten el deterioro del conductor debido a la aparición de potenciales peligrosos originados por los efectos de los pares galvánicos.

La sección de los cables deberá ser uniforme en todo su recorrido y sin empalmes, exceptuándose las derivaciones realizadas en el interior de cajas para alimentación de centralizaciones de contadores. La sección mínima será de 10 mm² en cobre o 16 mm² en aluminio.

La intensidad máxima admisible a considerar será la fijada en la UNE 20.460 -5-523 con los factores de corrección correspondientes a cada tipo de montaje, de acuerdo con la previsión de potencias establecidas en la ITC-BT-10. Para la sección del conductor neutro se tendrán en cuenta el máximo desequilibrio que puede preverse, las corrientes armónicas y su comportamiento, en función de las protecciones establecidas ante las sobrecargas y cortocircuitos que pudieran presentarse. El conductor neutro tendrá una sección de aproximadamente el 50 por 100 de la correspondiente al conductor de fase.

P1.4.- CONDUCTORES PARA DERIVACIONES INDIVIDUALES

El número de conductores vendrá fijado por el número de fases necesarias para la utilización de los receptores de la derivación correspondiente y según su potencia, llevando cada línea su correspondiente conductor neutro así como el conductor de protección. En el caso de suministros individuales el punto de conexión del conductor de protección, se dejará a criterio del proyectista de la instalación. Además, cada derivación individual incluirá el hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas. No se admitirá el empleo de conductor neutro común ni de conductor de protección común para distintos suministros.

A efecto de la consideración del número de fases que compongan la derivación individual, se tendrá en cuenta la potencia que en monofásico está obligada a suministrar la empresa distribuidora si el usuario así lo desea.

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 conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV.

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 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 o 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. La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando, que será de color rojo.

P1.5.- CONDUCTORES PARA INSTALACIONES INTERIORES

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados, excepto cuando vayan montados sobre aisladores, tal como se indica en la ITC-BT 20.

Las Intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional

P1.6.- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Se aplicará lo indicado en la Norma UNE 20.460 -5-54 en su apartado 543. Como ejemplo, para los conductores de protección que estén constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares, tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla 2, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación; en caso de que sean de distinto material, la sección se determinará de forma que presente una conductividad equivalente a la que resulta de aplicar la tabla 2.

Para otras condiciones se aplicará la norma UNE 20.460 -5-54, apartado 543.

En la instalación de los conductores de protección se tendrá en cuenta:

- Si se aplican diferentes sistemas de protección en instalaciones próximas, se empleará para cada uno de los sistemas un conductor de protección distinto. Los sistemas a utilizar estarán de acuerdo con los indicados en la norma UNE 20.460-3. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia mecánica, según ITC-BT 21 para canalizaciones empotradas.

- No se utilizará un conductor de protección común para instalaciones de tensiones nominales diferentes.

- Si los conductores activos van en el interior de una envolvente común, se recomienda incluir también dentro de ella el conductor de protección, en cuyo caso presentará el mismo aislamiento que los otros conductores. Cuando el conductor de protección se instale fuera de esta canalización seguirá el curso de la misma.

- En una canalización móvil todos los conductores incluyendo el conductor de protección, irán por la misma canalización

- En el caso de canalizaciones que incluyan conductores con aislamiento mineral, la cubierta exterior de estos conductores podrá utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, siempre que su continuidad quede perfectamente asegurada y su conductividad sea como mínimo igual a la que resulte de la aplicación de la Norma UNE 20.460 -5-54, apartado 543.

- Cuando las canalizaciones estén constituidas por conductores aislados colocados bajo tubos de material ferromagnético, o por cables que contienen una armadura metálica, los conductores de protección se colocarán en los mismos tubos o formarán parte de los mismos cables que los conductores activos. Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánicos y químicos, especialmente en los pasos a través de los elementos de la construcción.

- Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de uniones soldadas sin empleo de ácido o por piezas de conexión de apriete por rosca, debiendo ser accesibles para verificación y ensayo. Estas piezas serán de material inoxidable y los tornillos de apriete, si se usan, estarán previstos para evitar su desapriete. Se considera que los dispositivos que cumplan con la norma UNE-EN 60.998 -2-1 cumplen con esta prescripción. Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes (por ejemplo cobre-aluminio).

P1.7.- BASES DE TOMA DE CORRIENTE

Las bases de toma de corriente utilizadas en las instalaciones interiores o receptoras serán del tipo indicado en las figuras C2a, C3a o ESB 25-5a de la norma UNE 20315. El tipo indicado en la figura C3a queda reservado para instalaciones en las que se requiera distinguir la fase del neutro, o disponer de una red de tierras específica.

En instalaciones diferentes de las indicadas en la ITC-BT 25 para viviendas, además se admitirán las bases de toma de corriente indicadas en la serie de normas UNE EN 60309. Las bases móviles deberán ser del tipo indicado en las figuras ESC 10-1a, C2a o C3a de la Norma UNE 20315. Las clavijas utilizadas en los cordones prolongadores deberán ser del tipo indicado en las figuras ESC 10-1b, C2b, C4, C6 o ESB 25-5b. Las bases de toma de corriente del tipo indicado en las figuras C1a, las ejecuciones fijas de las figuras ESB 10-5a y ESC 10-1a, así como las clavijas de las figuras ESB 10-5b y C1b, recogidas en la norma UNE 20315, solo podrán comercializarse e instalarse para reposición de las existentes.

P1.8.- CONEXIONES

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación salvo en los casos indicados en el apartado 3.1. de la ITC-BT-21. Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, de forma que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

P1.9.- CONEXIONES

P1.9.1.- CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE LOS TUBOS, EN FUNCIÓN DEL TIPO DE LA INSTALACIÓN

TUBOS EN CANALIZACIONES FIJAS EN SUPERFICIE

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas en la tabla:

CARACTERÍSTICA	CÓDIGO	GRADO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.	4	Fuerte
RESISTENCIA AL IMPACTO.	3	Media
TEMPERATURA MÍNIMA DE INSTALACIÓN Y SERVICIO.	2	-5 °C
TEMPERATURA MÁXIMA DE INSTALACIÓN Y SERVICIO.	1	+60 °C
RESISTENCIA AL CURVADO.	1-2	Rígido/curvable
PROPIEDADES ELÉCTRICAS.	1-2	Continuidad eléctrica/aislante.
RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE OBJETOS SÓLIDOS.	4	Contra objetos D _≥ 1 mm.
RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DEL AGUA.	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE TUBOS METÁLICOS Y COMPUESTOS.	2	Protección interior y exterior media.
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	0	No declarada.
RESISTENCIA A LA PROPAGACIÓN DE LA LLAMA.	1	No propagador.
RESISTENCIAS A LAS CARGAS SUSPENDIDAS.	0	No declarada.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. En la tabla figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)	
	Número de conductores	
	3	5
1,5	16	16
2,5	16	20
4	20	20
6	20	25
10	25	32
16	32	32
25	32	40
35	40	50
50	50	50
70	50	63
95	63	75
120	63	75
150	75	-
185	75	-
240	-	-

TUBOS EN CANALIZACIONES EMPOTRADAS

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles y sus características mínimas se describen en la tabla 3 para tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra y en la tabla 4 para tubos empotrados embebidos en hormigón.

CARACTERÍSTICA	CÓDIGO	GRADO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.	2	Ligera
RESISTENCIA AL IMPACTO.	2	Ligera
TEMPERATURA MÍNIMA DE INSTALACIÓN Y SERVICIO.	2	-5 °C
TEMPERATURA MÁXIMA DE INSTALACIÓN Y SERVICIO.	1	+60 °C
RESISTENCIA AL CURVADO.	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
PROPIEDADES ELÉCTRICAS.	0	No declaradas
RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE OBJETOS SÓLIDOS.	4	Contra objetos $D \geq 1$ mm.
RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DEL AGUA.	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE TUBOS METÁLICOS Y COMPUESTOS.	2	Protección interior y exterior media.
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	0	No declarada.
RESISTENCIA A LA PROPAGACIÓN DE LA LLAMA.	1	No propagador.
RESISTENCIAS A LAS CARGAS SUSPENDIDAS.	0	No declarada.

Las canalizaciones ordinarias precableadas destinadas a ser empotradas en ranuras realizadas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos) serán flexibles o curvables y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas en la tabla.

CARACTERÍSTICA	CÓDIGO	GRADO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.	3	Media
RESISTENCIA AL IMPACTO.	3	Media
TEMPERATURA MÍNIMA DE INSTALACIÓN Y SERVICIO.	2	-5 °C
TEMPERATURA MÁXIMA DE INSTALACIÓN Y SERVICIO.	2	+90 °C (1)
RESISTENCIA AL CURVADO.	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
PROPIEDADES ELÉCTRICAS.	0	No declaradas
RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE OBJETOS SÓLIDOS.	5	Protegido contra el polvo.
RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DEL AGUA.	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia.
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE TUBOS METÁLICOS Y COMPUESTOS.	2	Protección interior y exterior media.
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	0	No declarada.
RESISTENCIA A LA PROPAGACIÓN DE LA LLAMA.	1	No propagador.
RESISTENCIAS A LAS CARGAS SUSPENDIDAS.	0	No declarada.

(1) para canalizaciones precableadas ordinarias empotradas en obra de fábrica (paredes, techo y falsos techos) se acepta una temperatura máxima de instalación y servicio código 1; +60 °C.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. En la Tabla 5 figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)	
	Número de conductores	
	3	5
1,5	16	20
2,5	20	20
4	20	25
6	25	25
10	25	32
16	32	40
25	40	50
35	40	50
50	50	63
70	63	63
95	63	75
120	75	-
150	75	-
185	-	-
240	-	-

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será como mínimo, igual a 3 veces la sección ocupada por los conductores.

CANALIZACIONES AÉREAS O CON TUBOS AL AIRE

En las canalizaciones al aire, destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida, los tubos serán flexibles y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas en la Tabla 6.

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor superiores a 16 mm².

CARACTERÍSTICA	CÓDIGO	GRADO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.	4	Fuerte
RESISTENCIA AL IMPACTO.	3	Media
TEMPERATURA MÍNIMA DE INSTALACIÓN Y SERVICIO.	2	-5 °C
TEMPERATURA MÁXIMA DE INSTALACIÓN Y SERVICIO.	1	+60 °C
RESISTENCIA AL CURVADO.	4	Flexible
PROPIEDADES ELÉCTRICAS.	½	Continuidad/aislado
RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE OBJETOS SÓLIDOS.	4	Contra objetos D _≥ 1 mm.
RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DEL AGUA.	2	Protegido contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE TUBOS METÁLICOS Y COMPUESTOS.	2	Protección interior y exterior media.
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	2	Ligera
RESISTENCIA A LA PROPAGACIÓN DE LA LLAMA.	1	No propagador.
RESISTENCIAS A LAS CARGAS SUSPENDIDAS.	2	Ligera

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. En la Tabla 7 figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)	
	Número de conductores	
	3	5
1,5	16	20
2,5	20	20
4	20	25
6	25	25
10	25	32
16	32	40

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será como mínimo, igual a 4 veces la sección ocupada por los conductores.

TUBOS EN CANALIZACIONES ENTERRADAS

En las canalizaciones enterradas, los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4 y sus características mínimas serán, para las instalaciones ordinarias las indicadas en la tabla 8.

CARACTERÍSTICA	CÓDIGO	GRADO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.	NA	250N / 450 N / 750 N
RESISTENCIA AL IMPACTO.	NA	Ligero / Normal / Normal
TEMPERATURA MÍNIMA DE INSTALACIÓN Y SERVICIO.	NA	NA
TEMPERATURA MÁXIMA DE INSTALACIÓN Y SERVICIO.	NA	NA
RESISTENCIA AL CURVADO.	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
PROPIEDADES ELÉCTRICAS.	0	No declaradas
RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE OBJETOS SÓLIDOS.	4	Contra objetos D _≥ 1 mm.
RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DEL AGUA.	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE TUBOS METÁLICOS Y COMPUESTOS.	2	Protección interior y exterior media.
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	0	No declarada
RESISTENCIA A LA PROPAGACIÓN DE LA LLAMA.	0	No declarada
RESISTENCIAS A LAS CARGAS SUSPENDIDAS.	0	No declarada

Notas:
 NA: No aplicable.
 (*) Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. En la Tabla 9 figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)	
	Número de conductores	
	≤6	
1,5	25	
2,5	32	
4	40	
6	50	
10	63	
16	63	
25	90	
35	90	
50	110	
70	125	
95	140	
120	160	
150	180	
185	180	
240	225	

P1.9.2.- PRESCRIPCIONES GENERALES

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.

- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50.086 - 2-2.

- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

- Los registros podrán estar destinadas únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

- En ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. El retorcimiento o arrollamiento de conductores no se refiere a aquellos casos en los que se utilice cualquier dispositivo conector que asegure una correcta unión entre los conductores aunque se produzca un retorcimiento parcial de los mismos y con la posibilidad de que puedan desmontarse fácilmente. Los bornes de conexión para uso doméstico o análogo serán conformes a lo establecido en la correspondiente parte de la norma UNE-EN 60.998.

- Durante la instalación de los conductores para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien los bordes estarán convenientemente redondeados.

- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta las posibilidades de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

- Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la ITC-BT-20.

- A fin de evitar los efectos del calor emitido por fuentes externas (distribuciones de agua caliente, aparatos y luminarias, procesos de fabricación, absorción del calor del medio circundante, etc.) las canalizaciones se protegerán utilizando los siguientes métodos eficaces:

- Pantallas de protección calorífuga
- Alejamiento suficiente de las fuentes de calor
- Elección de la canalización adecuada que soporte los efectos nocivos que se puedan producir
- Modificación del material aislante a emplear

P1.10.- CANALES PROTECTORAS

P1.10.1.- GENERALIDADES

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no perforadas, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable, según se indica en la ITC-BT-01 "Terminología". Las canales serán conformes a lo dispuesto en las normas de la serie UNE-EN 50.085 y se clasificarán según lo establecido en la misma.

Las características de protección deben mantenerse en todo el sistema. Para garantizar éstas, la instalación debe realizarse siguiendo las instrucciones del fabricante.

En las canales protectoras de grado IP4X o superior y clasificadas como "canales con tapa de acceso que solo puede abrirse con herramientas" según la norma UNE-EN 50.085 -1, se podrá:

- a) Utilizar conductor aislado, de tensión asignada 450/750 V.
- b) Colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corrientes, dispositivos de mando y control, etc., en su interior, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- c) Realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

En las canales protectoras de grado de protección inferior a IP4X o clasificadas como "canales con tapa de acceso que puede abrirse sin herramientas", según la norma UNE-EN 50.085 -1, sólo podrá utilizarse conductor aislado bajo cubierta estanca, de tensión asignada mínima 300/500 V.

P1.10.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALES

En las canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias, las características mínimas de las canales serán las indicadas en la tabla 11. Tabla 11. Características mínimas para canalizaciones superficiales ordinarias

Característica	Grado	
	≤ 16 mm	> 16 mm
Dimensión del lado mayor de la sección transversal	≤ 16 mm	> 16 mm
Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	+15°C	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	+60°C	+60°C
Propiedades eléctricas	Aislante	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	no inferior a 2
Resistencia a la penetración de agua	No declarada	
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50.085.

El número máximo de conductores que pueden ser alojados en el interior de una canal será el compatible con un tendido fácilmente realizable y considerando la incorporación de accesorios en la misma canal.

Salvo otras prescripciones en instrucciones particulares, las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

P1.11.- INSTALACIÓN Y COLOCACIÓN DE LAS CANALES

P1.11.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES

- La instalación y puesta en obra de las canales protectoras deberá cumplir lo indicado en la norma UNE 20.460 -5-52 y en las Instrucciones ITC-BT-19 e ITC-BT-20.
- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.
- Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.
- No se podrán utilizar las canales como conductores de protección o de neutro, salvo lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-18 para canalizaciones prefabricadas .
- La tapa de las canales quedará siempre accesible.

P1.12.- CAJAS.

Las cajas de derivación serán adecuadas a los tubos empleados tanto en dimensiones, como en material y tipo de instalación (empotrada o superficie), en instalaciones estancas, las uniones con los tubos serán roscadas con prensaestopos o mecanismos adecuados.

En el interior de las cajas para la conexión de los conductores, se dispondrán fichas o bornes de conexión conformes al número de conductores y sección de los mismos.

Todos los empalmes y derivaciones se realizarán en cajas destinadas a tal efecto. Las dimensiones de las cajas serán tales que permitan el holgado alojamiento de los conductores, fichas y conexiones. En todo caso nunca serán inferiores a la denominación comercial de 100x100.

P2.- SISTEMAS DE INSTALACIÓN

P2.1.- GENERALIDADES

Los sistemas de instalación deberán tener en consideración los principios fundamentales de la norma UNE 20.460 -5-52.

P2.2.- SISTEMAS DE INSTALACIÓN

La selección del tipo de canalización en cada instalación particular se realizara escogiendo, en función de las influencias externas, el que se considere más adecuado de entre los descritos para conductores y cables en la norma UNE 20.460 -5-52.

P2.2.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES

Circuitos de potencia: Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

Separación de circuitos: No deben instalarse circuitos de potencia y circuitos de muy baja tensión de seguridad (MBTS o MBTP) en las mismas canalizaciones, a menos que cada cable esté aislado para la tensión más alta presente o se aplique una de las disposiciones siguientes:

- que cada conductor de un cable de varios conductores esté aislado para la tensión más alta presente en el cable;

- que los conductores estén aislados para su tensión e instalados en un compartimento separado de un conducto o de una canal, si la separación garantiza el nivel de aislamiento requerido para la tensión más elevada.

P2.2.2.- DISPOSICIONES

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

a) La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción ITC-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

b) Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta:

- La elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente.

- La condensación

- La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación

- La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo

- La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable

- La intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto

P2.2.3.- ACCESIBILIDAD

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Estas posibilidades no deben ser limitadas por el montaje de equipos en las envolventes o en los compartimentos.

P2.2.4.- IDENTIFICACIÓN

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores. Las canalizaciones pueden considerarse suficientemente diferenciadas unas de otras, bien por la naturaleza o por el tipo de los conductores que la componen, o bien por sus dimensiones o por su trazado. Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plano de la instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales de aviso indelebles y legibles.

P2.3.- CONDICIONES PARTICULARES

Los sistemas de instalación de las canalizaciones en función de los tipos de conductores o cables deben estar de acuerdo con la tabla 1, siempre y cuando las influencias externas estén de acuerdo con las prescripciones de las normas de canalizaciones correspondientes. Los sistemas de instalación de las canalizaciones, en función de la situación deben estar de acuerdo con la tabla 2.

P2.3.1.- CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V y los tubos cumplirán lo establecido en ITC-BT-21.

P2.3.2.- CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral). Estas instalaciones se realizarán de acuerdo a la norma UNE 20.460 -5-52.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.

- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.

- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.

- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

- Los puntos de fijación de los cables estarán suficientemente próximos para evitar que esta distancia pueda quedar disminuida. Cuando el cruce de los cables requiera su empotramiento para respetar la separación mínima de 3 cm, se seguirá lo dispuesto en el apartado 2.2.1 de la presente instrucción. Cuando el cruce se realice bajo molduras, se seguirá lo dispuesto en el apartado 2.2.8 de la presente instrucción.

- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

- Los cables con aislamiento mineral, cuando lleven cubiertas metálicas, no deberán utilizarse en locales que puedan presentar riesgo de corrosión para las cubiertas metálicas de estos cables, salvo que está cubierta este protegida adecuadamente contra la corrosión.

- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

P2.3.3.- CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

P2.3.4.- CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (por ejemplo con polietileno reticulado o etileno-propileno).

P2.3.5.- CONDUCTORES AÉREOS

Los conductores aéreos no cubiertos en 2.2.2, cumplirán lo establecido en la ITC-BT-06.

P2.3.6.- CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE HUECOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Estas canalizaciones están constituidas por cables colocados en el interior de huecos de la construcción según UNE 20.460 -5-52. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire. En el caso de conductos continuos, éstos no podrán destinarse simultáneamente a otro fin (ventilación, etc.).

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Normalmente, como los cables solamente podrán fijarse en puntos bastante alejados entre sí, puede considerarse que el esfuerzo resultante de un recorrido vertical libre no superior a 3 metros quede dentro de los límites admisibles. Se tendrá en cuenta al disponer de puntos de fijación que no debe quedar comprometida ésta, cuando se suelten los bornes de conexión especialmente en recorridos verticales y se trate de bornes que están en su parte superior.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

Cuando no se tomen las medidas para evitar los riesgos anteriores, las canalizaciones cumplirán las prescripciones establecidas para las instalaciones en locales húmedos e incluso mojados que pudieran afectarles.

P2.3.7.- CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable.

Las canales deberán satisfacer lo establecido en la ITC-BT-21.

En las canales protectoras de grado IP4X o superior y clasificadas como "canales con tapa de acceso que solo puede abrirse con herramientas" según la norma UNE-EN 50.085 -1, se podrá:

- Utilizar conductor aislado, de tensión asignada 450/750 V.
 - Colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corrientes, dispositivos de mando y control, etc., en su interior, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
 - Realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.
-

En las canales protectoras de grado de protección inferior a IP 4X o clasificadas como "canales con tapa de acceso que puede abrirse sin herramientas", según la Norma UNE EN 50085-1, solo podrá utilizarse conductor aislado bajo cubierta estanca, de tensión asignada mínima 300/500 V.

P2.3.8.- CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS

Estas canalizaciones están constituidas por cables alojados en ranuras bajo molduras. Podrán utilizarse únicamente en locales o emplazamientos clasificados como secos, temporalmente húmedos o polvorientos.

Los cables serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V

Las molduras podrán ser reemplazadas por guarniciones de puertas, astrágalos o rodapiés ranurados, siempre que cumplan las condiciones impuestas para las primeras.

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.
- La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a 6 mm² serán, como mínimo, de 6 mm.

Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:

- Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección mecánica de los conductores. En los cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.
- Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.
- En el caso de utilizarse rodapiés ranurados el conductor aislado más bajo estará como mínimo a 1,5 cm encima del suelo.
- Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.
- Las conexiones y derivaciones de los conductores se hará mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.
- Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapicerías o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.
- Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

P2.3.9.- CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

P2.3.10.- CANALIZACIONES ELÉCTRICAS PREFABRICADAS

Deberán tener un grado de protección adecuado a las características del local por el que discurren. Las canalizaciones prefabricadas para iluminación deberán ser conformes con las especificaciones de las normas de la serie UNE EN 60570. Las características de las canalizaciones de uso general deberán ser conformes con las especificaciones de la Norma UNE EN 60439-2

P2.4.- PASO A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

El paso de las canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, se realizará de acuerdo con las siguientes prescripciones:

- En toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables.
- Las canalizaciones estarán suficientemente protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad. Esta protección se exigirá de forma continua en toda la longitud del paso.
- Si se utilizan tubos no obturados para atravesar un elemento constructivo que separe dos locales de humedades marcadamente diferentes, se dispondrán de modo que se impida la entrada y acumulación de agua en el local menos húmedo, curvándolos convenientemente en su extremo hacia el local más húmedo. Cuando los pasos desemboquen al exterior se instalará en el extremo del tubo una pipa de porcelana o vidrio, o de otro material aislante adecuado, dispuesta de modo que el paso exterior-interior de los conductores se efectúe en sentido ascendente.
- En el caso que las canalizaciones sean de naturaleza distinta a uno y otro lado del paso, éste se efectuará por la canalización utilizada en el local cuyas prescripciones de instalación sean más severas.
- Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos normales cuando aquella longitud no exceda de 20 cm y si excede, se dispondrán tubos conforme a la tabla 3 de la Instrucción ITC-BT-21. Los extremos de los tubos metálicos sin aislamiento interior estarán provistos de boquillas aislantes de bordes redondeados o de dispositivo equivalente, o bien los bordes de los tubos estarán convenientemente redondeados, siendo suficiente para los tubos metálicos con aislamiento interior que éste último sobresalga ligeramente del mismo. También podrán emplearse para proteger los conductores los tubos de vidrio o porcelana o de otro material aislante adecuado de suficiente resistencia mecánica. No necesitan protección suplementaria los cables provistos de una armadura metálica ni los cables con aislamiento mineral, siempre y cuando su cubierta no sea atacada por materiales de los elementos a atravesar.
- Si el elemento constructivo que debe atravesarse separa dos locales con las mismas características de humedad, pueden practicarse aberturas en el mismo que permitan el paso de los conductores respetando en cada caso las separaciones indicadas para el tipo de canalización de que se trate.
- Los pasos con conductores aislados bajo molduras no excederán de 20 cm; en los demás casos el paso se efectuará por medio de tubos.
- En los pasos de techos por medio de tubo, éste estará obturado mediante cierre estanco y su extremidad superior saldrá por encima del suelo una altura al menos igual a la de los rodapiés, si existen, o a 10 centímetros en otro caso. Cuando el paso se efectúe por otro sistema, se obturará igualmente mediante material incombustible, de clase y resistencia al fuego, como mínimo, igual a la de los materiales de los elementos que atraviesa.

P3.- POSIBILIDAD DE SEPARACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN.

Se podrán desconectar de la fuente de alimentación de energía, las siguientes instalaciones:

- a) Toda instalación cuyo origen esté en una línea general de alimentación
- b) Toda instalación con origen en un cuadro de mando o de distribución.

Los dispositivos admitidos para esta desconexión, que garantizarán la separación onipolar excepto en el neutro de las redes TN-C, son:

- Los cortacircuitos fusibles
- Los seccionadores
- Los interruptores con separación de contactos mayor de 3 mm o con nivel de seguridad equivalente
- Los bornes de conexión, sólo en caso de derivación de un circuito

Los dispositivos de desconexión se situarán y actuarán en un mismo punto de la instalación, y cuando esta condición resulte de difícil cumplimiento, se colocarán instrucciones o avisos aclaratorios. Los dispositivos deberán ser accesibles y estarán dispuestos de forma que permitan la fácil identificación de la parte de la instalación que separan.

P4.- POSIBILIDAD DE CONECTAR Y DESCONECTAR EN CARGA

Se instalarán dispositivos apropiados que permitan conectar/desconectar en carga en una sola maniobra, en:

a) Toda instalación interior o receptora en su origen, circuitos principales y cuadros secundarios. Podrán exceptuarse de esta prescripción los circuitos destinados a relojes, a rectificadores para instalaciones telefónicas cuya potencia nominal no exceda de 500 VA y los circuitos de mando o control, siempre que su desconexión impida cumplir alguna función importante para la seguridad de la instalación. Estos circuitos podrán desconectarse mediante dispositivos independientes del general de la instalación.

b) Cualquier receptor

c) Todo circuito auxiliar para mando o control, excepto los destinados a la tarificación de la energía

d) Toda instalación de aparatos de elevación o transporte, en su conjunto.

e) Todo circuito de alimentación en baja tensión destinado a una instalación de tubos luminosos de descarga en alta tensión

f) Toda instalación de locales que presente riesgo de incendio o de explosión.

g) Las instalaciones a la intemperie

h) Los circuitos con origen en cuadros de distribución

i) Las instalaciones de acumuladores

j) Los circuitos de salida de generadores

Los dispositivos admitidos para la conexión y desconexión en carga son:

- Los interruptores manuales.

- Los cortacircuitos fusibles de accionamiento manual, o cualquier otro sistema aislado que permita estas maniobras siempre que tengan poder de corte y de cierre adecuado e independiente del operador.

- Las clavijas de las tomas de corriente de intensidad nominal no superior a 16 A.

Deberán ser de corte omnipolar los dispositivos siguientes:

- Los situados en el cuadro general y secundarios de toda instalación interior o receptora.

- Los destinados a circuitos excepto en sistemas de distribución TN-C, en los que el corte del conductor neutro está prohibido y excepto en los TN-S en los que se pueda asegurar que el conductor neutro está al potencial de tierra.

- Los destinados a receptores cuya potencia sea superior a 1.000 W, salvo que prescripciones particulares admitan corte no omnipolar.

- Los situados en circuitos que alimenten a lámparas de descarga o autotransformadores.

- Los situados en circuitos que alimenten a instalaciones de tubos de descarga en alta tensión.

En los demás casos, los dispositivos podrán no ser de corte omnipolar.

El conductor neutro o compensador no podrá ser interrumpido salvo cuando el corte se establezca por interruptores omnipolares.

P5.- PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN.

P5.1.- INSTALACIÓN

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 ésta, 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 de puesta a tierra. La naturaleza y sección de estos conductores estará de acuerdo con lo indicado para ellos en la Instrucción ITC-BT-18.

P5.2.- ELEMENTOS A CONECTAR A TIERRA

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 calefacción general, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión.

P5.3.- PUNTOS DE PUESTA A TIERRA

Los puntos de puesta a tierra se situarán:

- En los patios de luces destinados a cocinas y cuartos de aseo, etc., en rehabilitación o reforma de edificios existentes.
- En el local 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 local donde se prevea la instalación de elementos destinados a servicios generales o especiales, y que por su clase de aislamiento o condiciones de instalación, deban ponerse a tierra.

P5.4.- 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 3.3, 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 local 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 techos, 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 los 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 aquéllos.

P5.5.- 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

P6.- EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La instalación será realizada por personal competente, utilizando los medios técnicos actuales para este tipo de trabajo, procurando la mejor ejecución, en cuanto a calidad y estética se refieren.

Los diámetros de los tubos y radios de sus curvas, así como la situación de las cajas, serán tales que permitirán introducir y retirar fácilmente los conductores sin perjudicar su aislamiento, no permitiendo la colocación de los tubos con los conductores ya introducidos, el hilo o cable guía para pasar los conductores, se introducirá cuando los tubos y cajas estén ya colocados.

El pelado de los conductores se hará de forma que no se dañe la superficie de estos.

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán cuidadosamente y con buena unión mecánica, para evitar que la elevación de la temperatura en los mismos no sean superiores 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 originen desequilibrios en la red.

Se evitará en los posibles, todo cruce de conducciones con cañerías de agua, gas, vapor, teléfono etc.

Si fuese necesario efectuar alguno de estos cruces, se dispondrá un aislamiento supletorio.

Esta absolutamente prohibido utilizar cañerías de agua como neutro o tierra de la instalación.

Los conductores y enchufes, no deberán producir arcos eléctricos en conexión o desconexión. Los cortacircuitos fusibles serán tales que, permitan sustituir los cartuchos sin riesgo alguno y estos deberán proyectar material al fundirse.

Todos los c.c. estarán perfectamente localizados y accesibles, y nunca en el interior de cajas de derivación o bajo elementos decorativos.

En la ejecución de la toma de tierra, se evitará codos o aristas pronunciadas, debiendo ser los cambios de dirección de conductores, lo menos bruscos posibles.

P7.- PRUEBAS Y ENSAYOS.

La presente Instrucción tiene por objeto desarrollar las previsiones de los artículos 18 y 20 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en relación con las verificaciones previas a la puesta en servicio e inspecciones de las instalaciones eléctricas incluidas en su campo de aplicación.

AGENTES INTERVINIENTES.

2.1. Las verificaciones previas a la puesta en servicio de las instalaciones deberán ser realizadas por las empresas instaladoras que las ejecuten.

2.2. De acuerdo con lo indicado en el artículo 20 del Reglamento, sin perjuicio de las atribuciones que, en cualquier caso, ostenta la Administración Pública, los agentes que lleven a cabo las inspecciones de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión deberán tener la condición de Organismos de Control, según lo establecido en el Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, acreditados para este campo reglamentario.

P7.1.- VERIFICACIONES PREVIAS A LA PUESTA EN SERVICIO.

Las instalaciones eléctricas en baja tensión deberán ser verificadas, previamente a su puesta en servicio y según corresponda en función de sus características, siguiendo la metodología de la norma UNE 20.460 -6-61.

P7.2.- INSPECCIONES.

Las instalaciones eléctricas en baja tensión de especial relevancia que se citan a continuación, deberán ser objeto de inspección por un Organismo de Control, a fin de asegurar, en la medida de lo posible, el cumplimiento reglamentario a lo largo de la vida de dichas instalaciones.

Las inspecciones podrán ser:

- Iniciales: Antes de la puesta en servicio de las instalaciones.
- Periódicas;

Inspecciones iniciales. Serán objeto de inspección, una vez ejecutadas las instalaciones, sus ampliaciones o modificaciones de importancia y previamente a ser documentadas ante el Órgano competente de la Comunidad Autónoma, las siguientes instalaciones:

- a) Instalaciones industriales que precisen proyecto, con una potencia instalada superior a 100 kW;
- b) Locales de Pública Concurrencia;
- c) Locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I, excepto garajes de menos de 25 plazas;
- d) Locales mojados con potencia instalada superior a 25 kW;
- e) Piscinas con potencia instalada superior a 10 kW;
- g) Quirófanos y salas de intervención;
- h) Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior 5 kW.

Inspecciones periódicas. Serán objeto de inspecciones periódicas, cada 5 años, todas las instalaciones eléctricas en baja tensión que precisaron inspección inicial, según el punto anterior, y cada 10 años, las comunes de edificios de viviendas de potencia total instalada superior a 100 kW.

P7.3.- PROCEDIMIENTO.

5.1. Los Organismos de Control realizarán la inspección de las instalaciones sobre la base de las prescripciones que establezca el Reglamento de aplicación y, en su caso, de lo especificado en la documentación técnica, aplicando los criterios para la clasificación de defectos que se relacionan en el apartado siguiente. La empresa instaladora, si lo estima conveniente, podrá asistir a la realización de estas inspecciones.

5.2. Como resultado de la inspección, el Organismo de Control emitirá un Certificado de Inspección, en el cual figurarán los datos de identificación de la instalación y la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la instalación, que podrá ser:

5.2.1 Favorable: Cuando no se determine la existencia de ningún defecto muy grave o grave. En este caso, los posibles defectos leves se anotarán para constancia del titular, con la indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos antes de la próxima inspección; Asimismo, podrán servir de base a efectos estadísticos y de control del buen hacer de las empresas instaladoras.

5.2.2 Condicionada: Cuando se detecte la existencia de, al menos, un defecto grave o defecto leve procedente de otra inspección anterior que no se haya corregido. En este caso:

a) Las instalaciones nuevas que sean objeto de esta calificación no podrán ser suministradas de energía eléctrica en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y puedan obtener la calificación de favorable.

b) A las instalaciones ya en servicio se les fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los 6 meses. Transcurrido dicho plazo sin haberse subsanado los defectos, el Organismo de Control deberá remitir el Certificado con la calificación negativa al Órgano competente de la Comunidad Autónoma.

5.2.3 Negativa: Cuando se observe, al menos, un defecto muy grave. En este caso:

a) Las nuevas instalaciones no podrán entrar en servicio, en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y puedan obtener la calificación de favorable.

b) A las instalaciones ya en servicio se les emitirá Certificado negativo, que se remitirá inmediatamente al Órgano competente de la Comunidad Autónoma.

P7.4.- CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS.

Los defectos en las instalaciones se clasificarán en: Defectos muy graves, defectos graves y defectos leves.

6.1 Defecto Muy Grave.

Es todo aquél que la razón o la experiencia determina que constituye un peligro inmediato para la seguridad de las personas o los bienes.

Se consideran tales los incumplimientos de las medidas de seguridad que pueden provocar el desencadenamiento de los peligros que se pretenden evitar con tales medidas, en relación con:

- Contactos directos, en cualquier tipo de instalación;
- Locales de pública concurrencia;
- Locales con riesgo de incendio o explosión;
- Locales de características especiales;
- Instalaciones con fines especiales;
- Quirófanos y salas de intervención.

6.2 Defecto Grave.

Es el que no supone un peligro inmediato para la seguridad de las personas o de los bienes, pero puede serlo al originarse un fallo en la instalación. También se incluye dentro de esta clasificación, el defecto que pueda reducir de modo sustancial la capacidad de utilización de la instalación eléctrica.

Dentro de este grupo y con carácter no exhaustivo, se consideran los siguientes defectos graves:

- Falta de conexiones equipotenciales, cuando éstas fueran requeridas;
 - Inexistencia de medidas adecuadas de seguridad contra contactos indirectos;
 - Falta de aislamiento de la instalación;
 - Falta de protección adecuada contra cortocircuitos y sobrecargas en los conductores, en función de la intensidad máxima admisible en los mismos, de acuerdo con sus características y condiciones de instalación;
 - Falta de continuidad de los conductores de protección;
 - Valores elevados de resistencia de tierra en relación con las medidas de seguridad adoptadas.
 - Defectos en la conexión de los conductores de protección a las masas, cuando estas conexiones fueran preceptivas;
 - Sección insuficiente de los conductores de protección;
 - Existencia de partes o puntos de la instalación cuya defectuosa ejecución pudiera ser origen de averías o daños;
 - Naturaleza o características no adecuadas de los conductores utilizados;
 - Falta de sección de los conductores, en relación con las caídas de tensión admisibles para las cargas previstas;
 - Falta de identificación de los conductores "neutro" y "de protección";
 - Empleo de materiales, aparatos o receptores que no se ajusten a las especificaciones vigentes.
 - Ampliaciones o modificaciones de una instalación que no se hubieran tramitado según lo establecido en la ITC
- BT 04.
- Carencia del número de circuitos mínimos estipulados
 - La sucesiva reiteración o acumulación de defectos leves.

6.3 Defecto Leve.

Es todo aquel que no supone peligro para las personas o los bienes, no perturba el funcionamiento de la instalación y en el que la desviación respecto de lo reglamentado no tiene valor significativo para el uso efectivo o el funcionamiento de la instalación.

P8.- RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA



Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tabla 3.

Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS) Muy Baja Tensión de protección (MBTP)	250	≥ 0,25
Interior o igual a 500 V, excepto caso anterior	500	≥ 0,5
Superior a 500 V	1000	≥ 1,0

Nota: Para instalaciones a MBTS y MBTP, véase la ITC-BT-36

Este aislamiento se entiende para una instalación en la cual la longitud del conjunto de canalizaciones y cualquiera que sea el número de conductores que las componen no exceda de 100 metros. Cuando esta longitud exceda del valor anteriormente citado y pueda fraccionarse la instalación en partes de aproximadamente 100 metros de longitud, bien por seccionamiento, desconexión, retirada de fusibles o apertura de interruptores, cada una de las partes en que la instalación ha sido fraccionada debe presentar la resistencia de aislamiento que corresponda.

Cuando no sea posible efectuar el fraccionamiento citado, se admite que el valor de la resistencia de aislamiento de toda la instalación sea, con relación al mínimo que le corresponda, inversamente proporcional a la longitud total, en hectómetros, de las canalizaciones.

El aislamiento se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante un generador de corriente continua capaz de suministrar las tensiones de ensayo especificadas en la tabla anterior con una corriente de 1 mA para una carga igual a la mínima resistencia de aislamiento especificada para cada tensión.

Durante la medida, los conductores, incluido el conductor neutro o compensador, estarán aislados de tierra, así como de la fuente de alimentación de energía a la cual están unidos habitualmente. Si las masas de los aparatos receptores están unidas al conductor neutro, se suprimirán estas conexiones durante la medida, restableciéndose una vez terminada ésta.

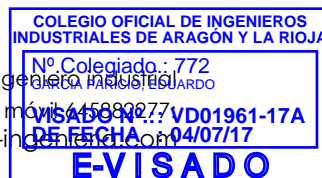
Cuando la instalación tenga circuitos con dispositivos electrónicos, en dichos circuitos los conductores de fases y el neutro estarán unidos entre sí durante las medidas. La medida de aislamiento con relación a tierra, se efectuará uniendo a ésta el polo positivo del generador y dejando, en principio, todos los receptores conectados y sus mandos en posición "paro", asegurándose que no existe falta de continuidad eléctrica en la parte de la instalación que se verifica; los dispositivos de interrupción se pondrán en posición de "cerrado" y los cortacircuitos instalados como en servicio normal. Todos los conductores se conectarán entre sí incluyendo el conductor neutro o compensador, en el origen de la instalación que se verifica y a este punto se conectará el polo negativo del generador. Cuando la resistencia de aislamiento obtenida 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 receptor 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 MΩ.
- Desconectados los aparatos receptores, la instalación presenta la resistencia de aislamiento que le corresponda.

La medida de la resistencia de aislamiento entre conductores polares, se efectúa después de haber desconectado todos los receptores, quedando los interruptores y cortacircuitos en la misma posición que la señalada anteriormente para la medida del aislamiento con relación a tierra. La medida de la resistencia de aislamiento se efectuará sucesivamente entre los conductores tomados dos a dos, comprendiendo el conductor neutro o compensador.

Por lo que respecta a la rigidez dieléctrica de una instalación, ha de ser tal, que desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ voltios a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios y con un mínimo de 1.500 voltios. Este ensayo se realizará para cada uno de los conductores incluido el neutro o compensador, con relación a tierra y entre conductores, salvo para aquellos materiales en los que se justifique que haya sido realizado dicho ensayo previamente por el fabricante.

Durante este ensayo los dispositivos 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 locales que presenten riesgo de incendio o explosión.



Las corrientes de fuga no serán superiores para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

P9.- UNIDADES NO ESPECIFICADAS.

En todo lo no especificado en la Memoria o Pliego de Condiciones, se estará de acuerdo a lo que se especifica a juicio del Director Técnico de la Instalación.

ZARAGOZA, MAYO DE 2017

El Doctor ingeniero Industrial

Eduardo García Paricio
Colegiado nº 772 C.O.I.I.A.R



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



EBS1. – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La presente instalación está incluida en el Estudio de Seguridad y Salud (E.S.S.) que acompaña al proyecto de ejecución de ARQUITECTURA (D. José Javier Gallardo Ortega).



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



GR01.- GESTIÓN DE RESIDUOS

La presente instalación está incluida en el Estudio de Gestión de Residuos que acompaña al proyecto de ejecución de ARQUITECTURA (D. José Javier Gallardo Ortega).



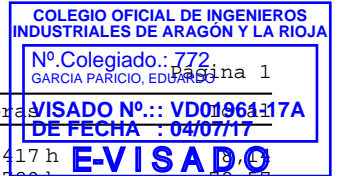
MEDICIÓN Y PRESUPUESTO



MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra

Num.	Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	
1	0010A020	Capataz	19,51	0,417 h	
2	0010B010	Oficial 1ª Encofrador	19,46	3,729 h.	72,57
3	0010B200	Oficial 1ª electricista	19,25	146,790 h	2.825,71
4	0010A040	Oficial segunda	18,32	0,278 h	5,09
5	0010A030	Oficial primera	18,28	3,952 h.	72,24
6	0010B020	Ayudante- Encofrador	18,26	3,729 h.	68,09
7	0010B220	Ayudante electricista	18,01	1,700 h	30,62
8	0010B210	Oficial 2ª electricista	18,01	60,876 h	1.096,38
9	0010A060	Peón especializado	17,00	0,035 h	0,60
10	0010A050	Ayudante	16,66	2,849 h.	47,46
11	0010A070	Peón ordinario	15,93	22,124 h.	352,44
12	0010B130	Oficial 1ª cerrajero	12,52	13,500 h.	169,02
13	0010B140	Ayudante cerrajero	11,78	13,500 h.	159,03
				Total mano de obra:	4.907,39

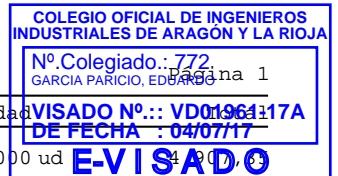




MATERIALES

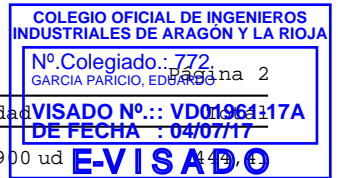
Cuadro de materiales

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	
1	pkrego2030	Puerta krona Ego 3x2 m y acabado s/DF	981,47	5,000 ud	
2	EERRE	P.ent.Versate lac.blanca 295-285x194-195 cm	800,00	1,000 ud	800,00
3	455654T	P.ent.Versate lac.blanca 295-285x154-155 cm	720,00	3,000 ud	2.160,00
4	56RE	P.ent.Versate lac.blanca 295-285x144 cm	650,00	1,000 ud	650,00
5	P23FM170M	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 175x200 cm + PANELADO	301,10	2,000 ud	602,20
6	P16AF692	Luminaria LED diseño sencillo 4750 lm	274,84	25,000 u	6.871,00
7	PrvPY001	Redacción de memoria de instalador autorizado y de documentos de acompañamiento al Proyecto, así como anexos necesarios por modificaciones o subsanaciones, suscrito/s por técnico/s competentes y visado, si es preceptivo, por el/los Colegio/s profesional/es correspondiente/s, para la tramitación necesaria en el propio Ayuntamiento y ante otros organismos. Incluso costes de visados y de informes de idoneidad, gastos de reproducción en soporte informático y papel (hasta 5 copias).	266,39	1,000	266,39
8	P16EE061	Daisalux antideflagrante IP67 IK 04 300 Lm 8 W	247,29	7,000 u	1.731,03
9	P16AF691	Luminaria LED diseño sencillo 3800 lm	227,72	67,000 u	15.257,24
10	P16AF694	Luminaria LED diseño sencillo1482 lm	227,70	14,000 u	3.187,80
11	P01ES050	Madera pino encofrar 26 mm.	144,56	0,249 m3	36,00
12	Ftr55WF01k	Lum. Trilux Oleveón 55W 1500 mm LED	131,70	1,000 ud	131,70
13	P15FJ020	Diferencial 2x40A a 30mA clase A	94,40	3,000 ud	283,20
14	P15AA200	Arqueta PP reciclado 68x68x80 cm	90,42	2,000 u	180,84
15	P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	82,02	0,083 t.	6,81
16	P15FM010	Contactador ABB tetrapolar 40A c/fusibles	73,02	1,000 ud	73,02
17	A02A080	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de r?o de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresi?n a 28 d?as de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004.	68,55	0,231 m3	15,84
18	P16AG020	Reloj normalizado	67,45	1,000 ud	67,45
19	P16EE010	Bloque autónomo de emergencia estanco LED 100 lm	60,80	1,000 u	60,80
20	P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	55,24	0,770 m3	42,53
21	P15AA100	Tapa polietileno 125 kN 60x60	54,52	2,000 u	109,04
22	P15FK050	PIA 2x10A, 6/10 kA curva C	32,79	7,000 ud	229,53
23	P01HD070	Horm.elem. no rest.HM-12,5/B/40 central	29,80	1,705 m3	50,81
24	P01AA060	Arena de miga cribada	25,47	0,286 m3	7,28
25	Crapid68	Conexión rápida IP 68 para luminarias	23,55	73,600 ud	1.733,28
26	P15EC010	Registro de comprobación+ tapa	18,76	6,000 u	112,56
27	P01AA020	Arena de río 0/6 mm	17,09	0,120 m3	2,05
28	P37PC032	Tubo protección acero galvanizado 32 mm	15,71	266,564 m	4.187,72
29	P15EA010	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	15,25	6,000 u	91,50
30	P15FB140	Cableado de módulos	15,09	2,000 ud	30,18
31	P01AA080	Arena de mina 0/5 mm	11,05	0,156 m3	1,72
32	P15MC090	Interruptor Sencillo Estanco IP-55	9,59	1,000 u	9,59
33	P08XVH170	Baldosa cemento monoca 20x10x3,5cm	9,09	7,700 m2	69,99
34	P15AD040	Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 25 mm2 Cu	8,07	48,000 m	387,36
35	P37PC031	Tubo protección acero galvanizado 16 mm	7,85	113,000 m	887,05
36	P15EC020	Puente de prueba	7,30	0,060 ud	0,44
37	P01AA030	Arena de río 0/5 mm.	5,57	0,246 t.	1,37
38	P15AD030	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 16 mm2 Cu	5,35	116,960 m	625,74
39	P01AG060	Gravilla 20/40 mm.	5,09	0,491 t.	2,50
40	P15AF030	Tubo rígido PVC D 110 mm	4,86	24,000 m	116,64
41	P15AD010	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	2,38	1.326,100 m	3.156,12



Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Página
42 P15GK080	Caja registro/derivación estanca 107x107	1,95	227,900 ud	449
43 P01DW090	Pequeño material	1,35	1.382,050 u	1.865,77
44 P15AF060	Tubo rígido PVC D=110 mm.	1,31	28,185 m.	36,92
45 P15AH430	Pequeño material para instalación	1,15	89,500 u	102,93
46 P15GM080	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.ench.	1,08	403,160 u	435,41
47 P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,94	1,243 kg	1,17
48 P01UC030	Puntas 20x100	0,80	0,622 kg	0,50
49 P01DW050	Agua	0,74	0,124 m3	0,09
50 P15AH011	Cinta señalizadora verde 40 cm ancho	0,50	20,400 m	10,20
51 P15AD002	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	0,42	1.233,900 m.	518,24
52 P15GA010	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2 Cu	0,28	12,000 m	3,36
53 P08XW020	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0,23	7,700 u	1,77
54 P15GB020	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13	1,000 m.	0,13
55 P15AF076	Tubo corrugado D=13 mm.	0,03	0,340 m	0,01
			Total materiales:	52.564,58

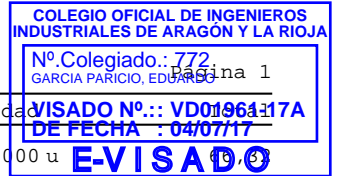




MAQUINARIA

Cuadro de maquinaria

Num.	Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	
1	M130530	Entreg. y recog. cont. 8 m3. d<50 km	66,32	1,000 u	
2	M130470	Alq.contenedor RCD 8m3	65,16	1,000 mes	65,16
3	M05EC030	Excavadora hidráulica cadenas 195 cv	60,51	0,538 h	32,55
4	M05EN030	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	0,674 h	33,91
5	M08NM010	Motoniveladora de 135 cv	48,69	0,026 h	1,27
6	M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t.	39,01	0,517 h.	20,17
7	M08RT030	Rodillo compactador tándem 7500 kg	33,77	0,026 h	0,88
8	M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	0,061 h	1,81
9	M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l	25,13	0,094 h	2,36
10	M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	24,29	0,538 h.	13,07
11	M05RN030	Retrocargadora neumáticos 100 cv	23,25	0,034 h	0,79
12	M05RN010	Retrocargadora neumáticos 50 cv	22,44	0,068 h	1,53
13	M02AF110	Manipulador telescópico fijo 4000 kg - 17 m	17,51	26,850 h	470,14
14	M06MR240	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	12,17	0,299 h	3,64
15	M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,476 h	5,43
16	M07N090	Canon de piedra a vertedero	9,61	0,598 m3	5,75
17	M07N080	Canon de tierra a vertedero	4,81	5,382 m3	25,89
18	M08RL020	Rodillo manual lanza tándem 800 kg	4,75	0,510 h	2,42
19	M07TC010	Carretilla transportadora 1.000 kg	4,69	2,000 h	9,38
20	M06CM010	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,99	0,015 h	0,04
21	M08RI010	Pisón compactador 70 kg	2,89	2,720 h	7,86
22	M06MP110	Martillo manual perforador neumático 20 kg	2,83	0,015 h	0,04
23	M120010	Equipo oxicorte	2,11	0,278 h	0,59
24	M07N030	Canon suelo seleccionado préstamo	1,88	3,740 m3	7,03
25	M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	1,77	0,403 h.	0,71
26	M03HH020	Hormigonera 200 l. gasolina	1,25	0,171 h.	0,21
27	M07W080	km transporte tierras en obra	0,39	34,000 t	13,26
				Total maquinaria:	792,21





PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
	1.1 Actuaciones previas		
1.1.1	Redacción de memoria de instalador autorizado y de documentos de acompañamiento al Proyecto, así como anexos necesarios por modificaciones o subsanaciones, suscrito/s por técnico/s competentes y visado, si es preceptivo, por el/los Colegio/s profesional/es correspondiente/s, para la tramitación necesaria en el propio Ayuntamiento y ante otros organismos. Incluso costes de visados y de informes de idoneidad, gastos de reproducción en soporte informático y papel (hasta 5 copias). .		
PrvPY001	(Materiales) DOCUMENTOS PARA LEGALIZACIONES	1,000 266,39	266,39
		Total	266,39
	1.2 Demoliciones y desmontajes		266,39
1.2.1	Ud Desmontaje de cuadro eléctrico y guarda en local seguro, para posterior reaprovechamiento en nueva ubicación.		
	(Mano de obra)		
O01OA...	Peón ordinario	2,000 h.	15,93
O01OB...	Oficial 1ª electricista	2,000 h	19,25
	(Maquinaria)		
M07TC...	Carretilla transportadora 1.000 kg	1,000 h	4,69
	(Materiales)		
P01DW...	Pequeño material	5,000 u	1,35
		Total	81,80
	1.2.2		81,80
1.2.2	m3 Demolición de muro de ladrillo de más de medio pié macizo a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombro resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD.		
	(Mano de obra)		
O01OA...	Capataz	0,020 h	19,51
O01OA...	Peón ordinario	0,040 h.	15,93
	(Maquinaria)		
M05EN...	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	0,060 h	50,31
M06MR...	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	0,030 h	11,41
M07CB...	Camión basculante 6x4 20 t.	0,060 h.	39,01
		Total	6,73
	1.2.3		6,73
1.2.3	m3 Apertura de mechinales menores de 0,25 m2, en muros de mampostería de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.		
	(Mano de obra)		
O01OA...	Peón especializado	3,500 h	17,00
	(Maquinaria)		
M06CM...	Compresor portátil diesel media presión ...	1,500 h	2,99
M06MP...	Martillo manual perforador neumatico 20 ...	1,500 h	2,83
		Total	68,24
			68,24

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.4	m Apertura de rozas en fábricas de ladrillo macizo o bloques de hormigón, con rozadora eléctrica, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de longitud realmente ejecutada.				
	(Mano de obra)				
O01OA...	Peón especializado	0,500 h	17,00	8,50	
	(Maquinaria)				
M06RE...	Rozadora eléctrica manual	0,500 h	4,72	2,36	
	Total			10,86	
					10,86
1.2.5	m3 Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado de espesor variable, incluso carga y transporte en camión del escombro resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.				
	(Mano de obra)				
O01OA...	Capataz	0,080 h	19,51	1,56	
O01OA...	Oficial segunda	0,230 h	18,32	4,21	
O01OA...	Peón ordinario	0,230 h.	15,93	3,66	
	(Maquinaria)				
M05EN...	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	0,230 h	50,31	11,57	
M05RN...	Retrocargadora neumáticos 75 cv	0,050 h	29,60	1,48	
M06MR...	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	0,230 h	11,41	2,62	
M07CB...	Camión basculante 6x4 20 t.	0,100 h.	39,01	3,90	
M12O010	Equipo oxicorte	0,230 h	2,11	0,49	
	Total			29,49	
					29,49
1.2.6	m3 Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno sin clasificar, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.				
	(Mano de obra)				
O01OA...	Capataz	0,020 h	19,51	0,39	
	(Maquinaria)				
M05EC...	Excavadora hidráulica cadenas 195 cv	0,090 h	60,51	5,45	
M06MR...	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	0,050 h	12,17	0,61	
M07CB...	Camión basculante 4x4 14 t.	0,090 h.	24,29	2,19	
M07N080	Canon de tierra a vertedero	0,900 m3	4,81	4,33	
M07N090	Canon de piedra a vertedero	0,100 m3	9,61	0,96	
	Total			13,93	
					13,93
1.2.7	mes Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.				
	(Maquinaria)				
M13O470	Alq.contenedor RCD 8m3	1,000 mes	65,16	65,16	
	Total			65,16	
					65,16
1.2.8	u Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 8 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.				
	(Maquinaria)				
M13O530	Entreg. y recog. cont. 8 m3. d<50 km	1,000 u	66,32	66,32	
	Total			66,32	
					66,32

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.9	t Carga y transporte de escombros sucios a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 20 km considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (Maquinaria)		
M05PN...	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	0,030 h.	28,89
M07CB...	Camión basculante 6x4 20 t.	0,200 h.	39,01
M07N200	Canon escombros sucio a planta RCD	1,060 t	35,82
	Total		46,64
			46,64
1.3.1	1.3 Obra civil u Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, de medidas interiores 60x60x80 cm con tapa y marco de fundición para alumbrado, con vierte aguas, según NTA Ayuntamiento, incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior. (Mano de obra)		
O01OA...	Oficial primera	0,350 h.	18,28
O01OA...	Peón ordinario	0,350 h.	15,93
	(Materiales)		
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	0,060 m3	17,09
P15AA100	Tapa polietileno 125 kN 60x60	1,000 u	54,52
P15AA200	Arqueta PP reciclado 68x68x80 cm	1,000 u	90,42
P15GM...	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.enc...	0,400 u	1,08
	Total		158,38
			158,38
1.3.2	u Arqueta para alumbrado público fabricada en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 45x45x60 cm con con tapa y marco de fundición para alumbrado, según NTA Ayuntamiento, incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior. (Mano de obra)		
O01OA...	Oficial primera	0,300 h.	18,28
O01OA...	Peón ordinario	0,300 h.	15,93
	(Materiales)		
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	0,030 m3	17,09
P15AA130	Tapa cuadrada fundición dúctil 500x500 mm	1,000 u	23,90
P15AA180	Arqueta PP reciclado 45x45x60 cm	1,000 u	59,21
P15GM...	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.enc...	0,400 u	1,08
	Total		94,31
			94,31
1.3.3	m2 Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas. (Mano de obra)		
O01OB...	Oficial 1ª Encofrador	0,300 h.	19,46
O01OB...	Ayudante- Encofrador	0,300 h.	18,26
	(Materiales)		
P01ES050	Madera pino encofrar 26 mm.	0,020 m3	144,56
P01UC0...	Puntas 20x100	0,050 kg	0,80
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,100 kg	0,94
	Total		14,34
			14,34

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.4	m3 Hormigón en masa HM-5/B/40, de 5 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación y zanjas, incluso vertido por medios manuales y colocación.				
	(Mano de obra)				
O01OA...	Peón ordinario	1,975 h.	15,93	31,46	
	(Maquinaria)				
M03HH...	Hormigonera 200 l. gasolina	0,550 h.	1,25	0,69	
	(Materiales)				
P01AA030	Arena de río 0/5 mm.	0,792 t.	5,57	4,41	
P01AG0...	Gravilla 20/40 mm.	1,584 t.	5,09	8,06	
P01CC0...	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,176 t.	82,02	14,44	
P01DW...	Agua	0,176 m3	0,74	0,13	
	Total			59,19	
1.3.5	m3 Hormigón en masa HM-12,5/B/40, de 12,5 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx 40 mm., elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas, vertido por medios manuales, vibrado según EHE, y colocación de tubos de PVC rígido para alumbrado con separadores, según proyecto. Medida la unidad terminada.				59,19
	(Mano de obra)				
O01OA...	Oficial primera	0,260 h.	18,28	4,75	
O01OA...	Peón ordinario	0,260 h.	15,93	4,14	
	(Maquinaria)				
M10HV...	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,260 h.	1,77	0,46	
	(Materiales)				
P01DW...	Pequeño material	1,000 u	1,35	1,35	
P01HD0...	Horm.elem. no rest.HM-12,5/B/40 central	1,100 m3	29,80	32,78	
P15AF060	Tubo rígido PVC D=110 mm.	11,500 m.	1,31	15,07	
	Total			58,55	
1.3.6	m3 Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. . Se incluye colocación de malla de señalización verde de 40 cm de ancho s/Normas técnicas municipales.Incluida parte proporcional de medios auxiliares.				58,55
	(Mano de obra)				
O01OA...	Capataz	0,020 h	19,51	0,39	
O01OA...	Peón ordinario	0,100 h.	15,93	1,59	
	(Maquinaria)				
M05RN...	Retrocargadora neumáticos 50 cv	0,020 h	22,44	0,45	
M05RN...	Retrocargadora neumáticos 100 cv	0,010 h	23,25	0,23	
M07N030	Canon suelo seleccionado préstamo	1,100 m3	1,88	2,07	
M07W080	km transporte tierras en obra	10,000 t	0,39	3,90	
M08CA...	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,020 h	25,13	0,50	
M08RI010	Pisón compactador 70 kg	0,800 h	2,89	2,31	
M08RLO...	Rodillo manual lanza tándem 800 kg	0,150 h	4,75	0,71	
	(Materiales)				
P15AH0...	Cinta señalizadora verde 40 cm ancho	6,000 m	0,50	3,00	
	Total			15,15	
					15,15

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.7	m2 Pavimento de baldosa hidráulica monocapa de cemento de 20x10x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (Mano de obra)				
O010A...	Oficial primera	0,370 h.	18,28	6,76	
O010A...	Ayudante	0,370 h.	16,66	6,16	
O010A...	Peón ordinario	0,205 h.	15,93	3,27	
	(Materiales)				
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,030 m3	68,55	2,06	
P01CC0...	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,004 t.	82,02	0,33	
P01DW...	Agua	0,009 m3	0,74	0,01	
P01HM...	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,100 m3	55,24	5,52	
P08XV...	Baldosa cemento monoca 20x10x3,5cm	1,000 m2	9,09	9,09	
P08XW...	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	1,000 u	0,23	0,23	
	(Por redondeo)			-0,03	
	Total			33,40	
1.3.8	m2 Pavimento terrizo peatonal de 15 cm de espesor, con una mezcla de arenas de miga y mina, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, preparación y extendido de la mezcla, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado. (Mano de obra)				33,40
O010A...	Peón ordinario	0,020 h.	15,93	0,32	
	(Maquinaria)				
M08CA...	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,010 h	25,13	0,25	
M08NM...	Motoniveladora de 135 cv	0,010 h	48,69	0,49	
M08RT...	Rodillo compactador tándem 7500 kg	0,010 h	33,77	0,34	
	(Materiales)				
P01AA060	Arena de miga cribada	0,110 m3	25,47	2,80	
P01AA080	Arena de mina 0/5 mm	0,060 m3	11,05	0,66	
	Total			4,86	
1.3.9	ud Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,50x2,00 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, bastidor de acero laminado y angular 40.40.3, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, PANELADA en tablero DM my acabado lacado en color a definir por DF, incluso panelado enrasado del fijo superior, según memoria de carpintería. (incluso recibido de albañilería). UNA CARA DE LA HOJA Y EL FIJO ENRASARÁN CON EL CERCO Y EL TABIQUE. (Mano de obra)				4,86
O010B...	Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	12,52	6,26	
O010B...	Ayudante cerrajero	0,500 h.	11,78	5,89	
	(Materiales)				
P23FM1...	P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 175x200 cm + PA...	1,000 ud	301,10	301,10	
	Total			313,25	
					313,25

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.10	<p>ud Puerta batiente KRONA EGO o similar, de sin jambas ni tapajuntas, con un diseño puramente minimalista. Puede ser realizada con su puerta panel acabada como la pared en la cual se instala, aportando al ambiente una solución elegante, simple y al mismo tiempo de refinado diseño. La puerta EGO (disponible para revoque y cartón-yeso), puede ser adornada con elegantes manillas, que utilizan especiales soluciones técnicas de apertura y cierre. Cerrada, EGO "desaparece" en la pared, resaltando las líneas, el espacio y el diseño del ambiente. Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,50x2,00 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, bastidor de acero laminado y angular 40.40.3, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, PANELADA en tablero DM my acabado lacado en color a definir por DF, incluso panelado enrasado del fijo superior, según memoria de carpintería. (incluso recibido de albañilería). UNA CARA DE LA HOJA Y EL FIJO ENRASARÁN CON EL CERCO Y EL TABIQUE.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>O01OB... Oficial 1ª cerrajero 2,000 h. 12,52 25,04 O01OB... Ayudante cerrajero 2,000 h. 11,78 23,56</p> <p>(Materiales)</p> <p>P15AH4... Pequeño material para instalación 0,100 u 1,15 0,12 pkrego2... Puerta krona Ego 3x2 m y acabado s/DF 1,000 ud 981,47 981,47</p> <p style="text-align: right;">Total 1.030,19</p>		
1.4.1	<p>1.4 Luminarias y lámparas</p> <p>u Luminaria LED AIRFAL SILVER de 709 mm de largo y 83 mm de diámetro, potencia 13 W, o similar. Incluidos módulos de led, con chasis soporte de aluminio; cuerpo luminaria de metacrilato de 5 mm de espesor, tapas finales de zamak niquelado, grado de protección IP68 - IK10 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 1900 lm y consumo de 13W con Tª de color blanco de 4000 K. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable, tubo de acero galvanizado, en su caso, y conexionado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>O01OB... Oficial 1ª electricista 0,200 h 19,25 3,85</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>M02AF1... Manipulador telescópico fijo 4000 kg - 1... 0,250 h 17,51 4,38</p> <p>(Materiales)</p> <p>Crapid68 Conexión rápida IP 68 para luminarias 1,000 ud 23,55 23,55 P01DW... Pequeño material 1,000 u 1,35 1,35 P15AD0... Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu 2,000 m. 0,42 0,84 P15AD0... Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu 1,000 m 2,38 2,38 P16AF661 Luminaria LED diseño moderno 1900 lm 1,000 u 190,00 190,00 P37PC0... Tubo protección acero galvanizado 16 mm 1,000 m 7,85 7,85</p> <p style="text-align: right;">Total 234,20</p>		1.030,19
			234,20

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.2	u Luminaria LED AIRFAL SILVER de 1319 mm de largo y 83 mm de diámetro, potencia 26 W, o similar. Incluidos módulos de led, con chasis soporte de aluminio; cuerpo luminaria de metacrilato de 5 mm de espesor, tapas finales de zamak niquelado, grado de protección IP68 - IK10 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 3800 lm y consumo de 26 W con Tª de color blanco de 4000 K. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable, tubo de acero galvanizado, en su caso, y conexionado. Medida la unidad terminada y probada.				
O01OB...	(Mano de obra) Oficial 1ª electricista	0,220 h	19,25	4,24	
M02AF1...	(Maquinaria) Manipulador telescópico fijo 4000 kg - 1...	0,250 h	17,51	4,38	
Crapid68	(Materiales) Conexión rápida IP 68 para luminarias	0,800 ud	23,55	18,84	
P01DW...	Pequeño material	1,000 u	1,35	1,35	
P15AD0...	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	2,000 m.	0,42	0,84	
P15AD0...	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	1,000 m	2,38	2,38	
P16AF691	Luminaria LED diseño sencillo 3800 lm	1,000 u	227,72	227,72	
P37PC0...	Tubo protección acero galvanizado 16 mm	1,000 m	7,85	7,85	
	Total			267,60	
1.4.3	u Luminaria LED AIRFAL SILVER de 1574 mm de largo y 83 mm de diámetro, potencia 32 W, o similar. Incluidos módulos de led, con chasis soporte de aluminio; cuerpo luminaria de metacrilato de 5 mm de espesor, tapas finales de zamak niquelado, grado de protección IP68 - IK10 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 3800 lm y consumo de 32 W con Tª de color blanco de 4000 K. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable, tubo de acero galvanizado, en su caso, y conexionado. Medida la unidad terminada y probada.				267,60
O01OB...	(Mano de obra) Oficial 1ª electricista	0,220 h	19,25	4,24	
M02AF1...	(Maquinaria) Manipulador telescópico fijo 4000 kg - 1...	0,250 h	17,51	4,38	
Crapid68	(Materiales) Conexión rápida IP 68 para luminarias	0,800 ud	23,55	18,84	
P01DW...	Pequeño material	1,000 u	1,35	1,35	
P15AD0...	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	2,000 m.	0,42	0,84	
P15AD0...	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	1,000 m	2,38	2,38	
P16AF692	Luminaria LED diseño sencillo 4750 lm	1,000 u	274,84	274,84	
P37PC0...	Tubo protección acero galvanizado 16 mm	1,000 m	7,85	7,85	
	Total			314,72	
1.4.4	u Luminaria LED LAMP GAP ADJ CL.I 1600 NW MFL, o similar, para colocar empotrada en suelo, potencia 26 W,incluidas lámparas de led, con cuerpo fabricado en inyección de aluminio con tratamiento de cataforesis, lacado en color negro, cristal templado y aro exterior en acero inoxidable AISI 304, grado de protección IP67 - IK10 / Clase I, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 1482 lm y consumo de 26 W con Tª de color blanco de 4000 K. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable, tubo de acero galvanizado, en su caso, y conexionado. Medida la unidad terminada y probada.				314,72
CAJyDe...	(Medios auxiliares) Cajas de empotrar en suelo/techo ACC GAP	1,000 ud	40,83	40,83	
O01OA...	(Mano de obra) Peón ordinario	0,200 h.	15,93	3,19	
O01OB...	Oficial 1ª electricista	0,200 h	19,25	3,85	
P01DW...	(Materiales) Pequeño material	1,000 u	1,35	1,35	
P15AD0...	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	2,000 m	2,38	4,76	
P15AD0...	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 16 mm2 Cu	1,000 m	5,35	5,35	
P15GB0...	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	8,000 m.	0,18	1,44	
P16AF694	Luminaria LED diseño sencillo1482 lm	1,000 u	227,70	227,70	
P37PC0...	Tubo protección acero galvanizado 16 mm	0,250 m	7,85	1,96	
	Total			290,43	
					290,43

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.5	u Luminaria LED LAMP GAP ADJ CL.I 1600 NW MFL, o similar, para colocar empotrada en techo, potencia 26 W,incluidas lámparas de led, con cuerpo fabricado en inyección de aluminio con trataiento de cataforesis, lacado en color negro, cristal templado y aro exterior en acero inoxidable AISI 304, grado de protección IP67 - IK10 / Clase I, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 1482 lm y consumo de 26 W con Tª de color blanco de 4000 K. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable, tubo de acero galvanizado, en su caso, y conexionado. Medida la unidad terminada y probada.		
	(Medios auxiliares)		
CAJyDe...	Cajas de empotrar en suelo/techo ACC GAP	1,000 ud	40,83
	(Mano de obra)		
O010A...	Peón ordinario	0,200 h.	15,93
O010B...	Oficial 1ª electricista	0,200 h	19,25
	(Maquinaria)		
M02AF1...	Manipulador telescópico fijo 4000 kg - 1...	0,200 h	17,51
	(Materiales)		
P01DW...	Pequeño material	1,000 u	1,35
P15AD0...	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	2,000 m.	0,42
P15AD0...	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	1,000 m	2,38
P16AF694	Luminaria LED diseño sencillo1482 lm	1,000 u	227,70
P37PC0...	Tubo protección acero galvanizado 16 mm	1,000 m	7,85
	Total		291,49
1.4.6	u Bloque autónomo de emergencia estanco, de superficie, carcasa de material autoextinguible y difusor transparente, grado de protección IP42 - IK 07, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; de 300 lm con lámpara de emergencia T5 de 6W, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		291,49
	(Mano de obra)		
O010B...	Oficial 1ª electricista	0,150 h	19,25
O010B...	Ayudante electricista	0,050 h	18,01
	(Maquinaria)		
M02AF1...	Manipulador telescópico fijo 4000 kg - 1...	0,150 h	17,51
	(Materiales)		
P01DW...	Pequeño material	1,000 u	1,35
P15AD0...	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	2,000 m.	0,42
P15AD0...	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm2 Cu	1,000 m	2,38
P16EE061	Daisalux antideflagrante IP67 IK 04 300 ...	1,000 u	247,29
P37PC0...	Tubo protección acero galvanizado 16 mm	1,000 m	7,85
	Total		266,13
1.4.7	u Bloque autónomo de emergencia estanco, de superficie, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP65 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102; equipado con LEDs de 160 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		266,13
	(Mano de obra)		
O010B...	Oficial 1ª electricista	0,150 h	19,25
O010B...	Ayudante electricista	0,150 h	18,01
	(Materiales)		
P01DW...	Pequeño material	1,000 u	1,35
P15AD0...	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm2 Cu	2,000 m.	0,42
P15GB0...	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	1,000 m.	0,13
P16EE010	Bloque autónomo de emergencia estanco LE...	1,000 u	60,80
	Total		68,71
			68,71

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.8	ud Suministro y montaje de luminaria TRILUX Oleveon 1500 LED6000-840 para techos y aplique mural LED para fijación directa al techo o a través de la abrazadera de montaje rápido o para mediante estribos de acero inoxidable. Con difusor opal de PC, resistente al impacto. Exterior liso, con prismas longitudinales interiores y superficies frontales ligeramente rugosas, fabricado en una sola pieza. Flujo luminoso de la luminaria 5600 lm, potencia conectada 55 W, rendimiento luminoso de la luminaria 102 lm/W. Color de luz color blanco neutro, temperatura del color 4000 K, índice de reproducción cromática Ra > 80. Vida útil aproximada 35.000 h. Cuerpo de luminaria de poliéster reforzado con fibra de vidrio, poco inflamable. Con entrada frontal y tapones pasahilos para la conexión a la red. Cuerpo de luminaria, de color gris luz, similar a RAL 7035. Dimensiones (L x A) 1573 mm x 101 mm, altura de la luminaria 108 mm. Clase de protección I, grado de protección IP66, resistencia al impacto IK08/6 J, termoresistencia 850 °C. Con transformador electrónico, conmutable. Incluso cableado, tubo y pequeño material. Medida la unidad instalada y probada.		
O01OB...	(Mano de obra) Oficial 1ª electricista	1,000 h	19,25
Ftr55W...	(Materiales) Lum. Trilux Oleveón 55W 1500 mm LED	1,000 ud	131,70
P01DW...	Pequeño material	1,000 u	1,35
P15AF076	Tubo corrugado D=13 mm.	0,340 m	0,03
P15GA0...	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2 Cu	12,000 m	0,28
P15MC...	Interruptor Sencillo Estanco IP-55	1,000 u	9,59
	Total		165,26
1.5.1	1.5 Instalaciones eléctricas ud Montaje, en su nueva ubicación, del Cuadro de protección existente, y ampliación de las nuevas protecciones previstas para los circuitos de alumbrado. 3 interruptores diferenciales 2x40 A, 30 mA, 7 Pia de 2x10 A, reloj programable, guías, conectores, borneros, pletinas, canales conductoras y tapas para huecos de reserva. Inclusive aprovechamiento de componentes de cuadro preexistente y montaje y conexión en éste. Incluso cableado de todo el conjunto con conductor aislado de cobre tipo RV o RZ1 0,6/1 kV, de secciones y colores normalizados. Calidades y especificaciones s/documentos de proyecto. Medida la unidad terminada y probada.		165,26
O01OB...	(Mano de obra) Oficial 1ª electricista	0,800 h	19,25
O01OB...	Oficial 2ª electricista	0,800 h	18,01
P01DW...	(Materiales) Pequeño material	10,000 u	1,35
P15FB140	Cableado de módulos	1,000 ud	15,09
P15FJ020	Diferencial 2x40A a 30mA clase A	3,000 ud	94,40
P15FK050	PIA 2x10A, 6/10 kA curva C	7,000 ud	32,79
P15FM0...	Contactador ABB tetrapolar 40A c/fusibles	1,000 ud	73,02
P16AG0...	Reloj normalizado	1,000 ud	67,45
	Total		711,60
1.5.2	ud Montaje, en su nueva ubicación, del cuadro de tomas de corriente existente, inclusive revisión y conexión en éste. Incluso cableado de todo el conjunto con conductor aislado de cobre tipo RV 0,6/1 kV, de secciones y colores normalizados. Calidades y especificaciones s/documentos de proyecto. Medida la unidad terminada y probada.		711,60
O01OB...	(Mano de obra) Oficial 1ª electricista	1,000 h	19,25
O01OB...	Oficial 2ª electricista	1,000 h	18,01
P01DW...	(Materiales) Pequeño material	10,000 u	1,35
P15FB140	Cableado de módulos	1,000 ud	15,09
	Total		65,85
			65,85

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importes	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.5.3	m. Instalación previo empalme en arqueta, de línea constituido por 4conductores (tres fases, neutro) de cobre de 25 mm2. de sección y aislamiento tipo RV-K/RZ1-K. Montado bajo tubo de PVC de 110 mm en zanja, incluyendo ángulos, cajas y accesorios de montaje y de empalme.		
	(Mano de obra)		
O01OB...	Oficial 1ª electricista	0,300 h	19,25
O01OB...	Oficial 2ª electricista	0,300 h	18,01
	(Materiales)		
P01DW...	Pequeño material	10,000 u	1,35
P15AD0...	Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 25 mm2 ...	4,000 m	8,07
P15AF030	Tubo rígido PVC D 110 mm	2,000 m	4,86
	Total		66,68
1.5.4	m. Circuito eléctrico F+N+P a base de conductores unipolares de cobre bajo tubo en zanja de alumbrado, aislamiento RV 0,6/1 kV. Sección de fase y neutro 10 mm2 y sección cable de protección P amarillo-verde de 16 mm2. Montado bajo tubo de 110 mm en zanja de alumbrado s/Normas Técnicas Municipales, incluyendo ángulos y accesorios de montaje y pequeño material		66,68
	(Mano de obra)		
O01OA...	Peón ordinario	0,010 h.	15,93
O01OB...	Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,25
O01OB...	Oficial 2ª electricista	0,050 h	18,01
	(Materiales)		
P01DW...	Pequeño material	1,000 u	1,35
P15AD0...	Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 10 mm2 ...	2,000 m	4,68
P15AD0...	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 16 mm2 Cu	1,000 m	5,35
P15AF060	Tubo rígido PVC D=110 mm.	0,100 m.	1,31
P15GK0...	Caja registro y derivación estanca 107x1...	0,200 ud	1,95
	Total		19,57
1.5.5	m. Circuito eléctrico F+N+P a base de conductores unipolares de cobre bajo tubo de acero galvanizado de 32 mm, sujeto a barras estructurales. Aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV. Sección de fase, neutro y protección amarillo-verdede 10 mm2 .s/Normas Técnicas Municipales, incluyendo ángulos y accesorios de montaje y pequeño material		19,57
	(Mano de obra)		
O01OA...	Peón ordinario	0,010 h.	15,93
O01OB...	Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,25
O01OB...	Oficial 2ª electricista	0,050 h	18,01
	(Materiales)		
P01DW...	Pequeño material	1,000 u	1,35
P15AD0...	Cond.aisla. RZ1-K 0,6-1kV 10 mm2 Cu	3,000 m.	1,20
P15GK0...	Caja registro y derivación estanca 107x1...	0,200 ud	1,95
P15GM...	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.enc...	0,400 u	1,08
P37PC0...	Tubo protección acero galvanizado 32 mm	1,000 m	15,71
	Total		24,47
			24,47

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.5.6	m. Circuito eléctrico F+N+P a base de conductores unipolares de cobre bajo tubo en zanja de alumbrado, aislamiento RV 0,6/1 kV. Sección de fase y neutro 6 mm ² y sección cable de protección P amarillo-verde de 16 mm ² . Montado bajo tubo de 110 mm en zanja de alumbrado s/Normas Técnicas Municipales, incluyendo ángulos y accesorios de montaje y pequeño material		
	(Mano de obra)		
O010A...	Peón ordinario	0,010 h.	15,93
O010B...	Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,25
O010B...	Oficial 2ª electricista	0,050 h	18,01
	(Materiales)		
P01DW...	Pequeño material	1,000 u	1,35
P15AD0...	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm ² Cu	2,000 m	2,38
P15AD0...	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 16 mm ² Cu	1,100 m	5,35
P15AF060	Tubo rígido PVC D=110 mm.	0,100 m.	1,31
P15GK0...	Caja registro y derivación estanca 107x1...	0,200 ud	1,95
	Total		15,51
1.5.7	m. Cable eléctrico unipolar (de protección, TT) de cobre bajo tubo de acero galvanizado de 32 mm, sujeto a barras estructurales o en el interior de estas bajo tubo flexible corrugado. Aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV. Sección de fase, neutro y protección amarillo-verde de 6 mm ² s/Normas Técnicas Municipales, incluyendo ángulos y accesorios de montaje y pequeño material		15,51
	(Mano de obra)		
O010A...	Peón ordinario	0,010 h.	15,93
O010B...	Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,25
O010B...	Oficial 2ª electricista	0,050 h	18,01
	(Materiales)		
P01DW...	Pequeño material	1,000 u	1,35
P15AD0...	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm ² Cu	1,000 m	2,38
P15GK0...	Caja registro y derivación estanca 107x1...	0,200 ud	1,95
P15GM...	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.enc...	0,400 u	1,08
P37PC0...	Tubo protección acero galvanizado 32 mm	0,500 m	15,71
	Total		15,40
1.5.8	m. Circuito eléctrico F+N a base de cable multipolar F+N con conductor de cobre bajo tubo de acero galvanizado de 32 mm sujeto a barras estructurales, o bajo tubo flexible en interior de dichas barras. Aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV. Sección de fase y neutro 2,5 mm ² s/Normas Técnicas Municipales, incluyendo ángulos y accesorios de montaje y pequeño material.		15,40
	(Mano de obra)		
O010A...	Peón ordinario	0,010 h.	15,93
O010B...	Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,25
O010B...	Oficial 2ª electricista	0,050 h	18,01
	(Materiales)		
P01DW...	Pequeño material	1,000 u	1,35
P15AD0...	Cond.aisla. 0,6-1kV 2,5 mm ² Cu	2,000 m.	0,42
P15AD0...	Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 6 mm ² Cu	1,000 m	2,38
P15GK0...	Caja registro y derivación estanca 107x1...	0,200 ud	1,95
P15GM...	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.enc...	0,400 u	1,08
P37PC0...	Tubo protección acero galvanizado 32 mm	0,030 m	15,71
	Total		8,85
			8,85

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.5.9	m Canalización de tubo de acero enchufable M16, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.				
	(Mano de obra)				
O01OB...	Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,25	1,93	
O01OB...	Ayudante electricista	0,100 h	18,01	1,80	
	(Materiales)				
P15GM...	Tubo de acero enchufable pg.M 16 conec	1,000 m	3,14	3,14	
P15GM...	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.enc...	0,400 u	1,08	0,43	
			Total	7,30	
					7,30
1.5.10	m Canalización de tubo de acero enchufable M20, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.				
	(Mano de obra)				
O01OB...	Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,25	1,93	
O01OB...	Ayudante electricista	0,100 h	18,01	1,80	
	(Materiales)				
P15GM...	Tubo de acero enchufable pg.M 20 conec	1,000 m	3,94	3,94	
P15GM...	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.enc...	0,400 u	1,08	0,43	
			Total	8,10	
					8,10
1.5.11	m Canalización de tubo de acero enchufable M25, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.				
	(Mano de obra)				
O01OB...	Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,25	1,93	
O01OB...	Ayudante electricista	0,100 h	18,01	1,80	
	(Materiales)				
P15GM...	Tubo de acero enchufable pg.M 25 conec	1,000 m	5,04	5,04	
P15GM...	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.enc...	0,400 u	1,08	0,43	
			Total	9,20	
					9,20
1.5.12	m Canalización de tubo de acero enchufable M32, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.				
	(Mano de obra)				
O01OB...	Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,25	1,93	
O01OB...	Ayudante electricista	0,100 h	18,01	1,80	
	(Materiales)				
P15GM...	Tubo de acero enchufable pg.M 32 conec	1,000 m	7,80	7,80	
P15GM...	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.enc...	0,400 u	1,08	0,43	
			Total	11,96	
					11,96
1.5.13	m Canalización de tubo de acero enchufable M40, fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm como máximo, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente colocado. Según REBT, ITC-BT-21.				
	(Mano de obra)				
O01OB...	Oficial 1ª electricista	0,100 h	19,25	1,93	
O01OB...	Ayudante electricista	0,100 h	18,01	1,80	
	(Materiales)				
P15GM...	Tubo de acero enchufable pg.M 40 conec	1,000 m	10,08	10,08	
P15GM...	Uniones, accesorios y abrazaderas ac.enc...	0,400 u	1,08	0,43	
			Total	14,24	
					14,24
	1.6 Red de tierras				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.6.1	ud Toma de tierra independiente, en arqueta, con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, conectada a cable de cobre aislado de 16 mm ² c/bucle, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. (Mano de obra) O01OB... Oficial 1ª electricista 0,200 h 19,25 3,85 O01OB... Ayudante electricista 0,200 h 18,01 3,60 (Materiales) P01DW... Pequeño material 1,000 u 1,35 1,35 P15AD0... Conductor aislado RV-k 0,6/1 kV 16 mm ² Cu 0,500 m 5,35 2,68 P15EA010 Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 mic... 1,000 u 15,25 15,25 P15EC0... Registro de comprobación+tapa 1,000 u 18,76 18,76 P15EC0... Puente de prueba 0,010 ud 7,30 0,07 P15GK0... Caja registro y derivación estanca 107x1... 1,000 ud 1,95 1,95 Total 47,51				47,51
1.7.1	1.7 Pruebas, ensayos y legalización PA Puebas y ensayos exigibles s/CTE, EHE, REBT, etc. por entidades autorizadas con redacción de actas correspondientes. Inspecciones con compañía y organismo de control, elaboración de planos as-built, tasas derivadas de la autorización administrativa. Recopilación documental de materiales y elementos empleados. Emisión de CERTIFICADOS DE INSTALACIÓN (antiguos "boletines" por el instalador autorizado. Inclusive encarpetao. (Medios auxiliares) pryenO... Documentos, pruebas y ensayos 1,000 PA 456,97 456,97 Total 456,97				456,97
1.8.1	1.8 Remates y ayudas PA Partida a justificar de ayudas no contempladas, imprevistos y varios (Medios auxiliares) Remyay AYUDAS Y VARIOS 1,000 PA 456,97 456,97 Total 456,97				456,97
2.1	2 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA ud Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,50x2,00 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, bastidor de acero laminado y angular 40.40.3, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, PANELADA en tablero DM my acabado lacado en color a definir por DF, incluso panelado enrasado del fijo superior, según memoria de carpintería. (incluso recibido de albañilería). UNA CARA DE LA HOJA Y EL FIJO ENRASARÁN CON EL CERCO Y EL TABIQUE. (Mano de obra) O01OB... Oficial 1ª cerrajero 0,500 h. 12,52 6,26 O01OB... Ayudante cerrajero 0,500 h. 11,78 5,89 (Materiales) P23FM1... P. cortaf. EI2-60-C5 2H. 175x200 cm + PA... 1,000 ud 301,10 301,10 Total 313,25				313,25

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		Parcial	Total
				(Euros)	(Euros)
2.2	ud Puerta de acceso, de acero galvanizado pivotantes con freno. Se fabricaran con estructura de acero galvanizado forrado de chapa de acero galvanizado de 3mm, sobre tablero de DM hidrofugo de 19mm, tirador según planos, pernios ocultos y cerradura de acero inoxidable mate ARCON. De dimensiones A=1,95m,Hizq=2,95m y Hdch=2,85 m. Previstos anclajes a obra, así como remates perimetrales. Incluyendo lo grafiado en plano detalle. Totalmente instaladas.				
	(Mano de obra)				
O01OB...	Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	12,52	6,26	
O01OB...	Ayudante cerrajero	0,500 h.	11,78	5,89	
	(Materiales)				
EERRE	P.ent.Versate lac.blanca 295-285x194-195...	1,000 ud	800,00	800,00	
P15AH4...	Pequeño material para instalación	20,000 u	1,15	23,00	
			Total	835,15	
					835,15
2.3	ud Puerta de acceso, de acero galvanizado pivotantes con freno. Se fabricaran con estructura de acero galvanizado forrado de chapa de acero galvanizado de 3 mm, sobre tablero de DM hidrofugo de 19mm, tirador según planos, pernios ocultos y cerradura de acero inoxidable mate ARCON. De dimensiones A=1,55m,Hizq=2,94m y Hdch=2,85 m, . Previstos anclajes a obra, así como remates perimetrales. Incluyendo lo grafiado en plano detalle. Totalmente instaladas.				
	(Mano de obra)				
O01OB...	Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	12,52	6,26	
O01OB...	Ayudante cerrajero	0,500 h.	11,78	5,89	
	(Materiales)				
455654T	P.ent.Versate lac.blanca 295-285x154-155...	1,000 ud	720,00	720,00	
P15AH4...	Pequeño material para instalación	18,000 u	1,15	20,70	
			Total	752,85	
					752,85
2.4	ud Puerta de acceso, de acero galvanizado pivotantes con freno. Se fabricaran con estructura de acero galvanizado forrado de chapa de acero galvanizado de 3 mm, sobre tablero de DM hidrofugo de 19mm, tirador según planos, pernios ocultos y cerradura de acero inoxidable mate ARCON. De dimensiones A=1,44 m, Hizq=2,94m y Hdch=2,85 m, . Previstos anclajes a obra, así como remates perimetrales. Incluyendo lo grafiado en plano detalle. Totalmente instaladas.				
	(Mano de obra)				
O01OB...	Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	12,52	6,26	
O01OB...	Ayudante cerrajero	0,500 h.	11,78	5,89	
	(Materiales)				
56RE	P.ent.Versate lac.blanca 295-285x144 cm	1,000 ud	650,00	650,00	
P15AH4...	Pequeño material para instalación	15,000 u	1,15	17,25	
			Total	679,40	
					679,40
	Zaragoza, JUNIO DE 2017 Dr. Ingeniero Industrial		Diseño, desarrollo y dirección de instalaciones, S.L. (D3i ingeniería)		
	Eduardo García Paricio				



PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.1.- Actuaciones previas									
1.1.1		Redacción de memoria de instalador autorizado y de documentos de acompañamiento al Proyecto, así como anexos necesarios por modificaciones o subsanaciones, suscrito/s por técnico/s competentes y visado, si es preceptivo, por el/los Colegio/s profesional/es correspondiente/s, para la tramitación necesaria en el propio Ayuntamiento y ante otros organismos. Incluso costes de visados y de informes de idoneidad, gastos de reproducción en soporte informático y papel (hasta 5 copias).							
			Total	1,00		266,39	266,39		
			Total subcapítulo 1.1.- Actuaciones previas:					266,39	
1.2.- Demoliciones y desmontajes									
1.2.1	Ud	Desmontaje de cuadro eléctrico y guarda en local seguro, para posterior reaprovechamiento en nueva ubicación.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cuadro de protecciones	1				1,00		
		Cuadro de tomas	1				1,00		
							2,00	2,00	
			Total Ud	2,00			81,80	163,60	
1.2.2	M3	Demolición de muro de ladrillo de más de medio pié macizo a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Demolición monolito 2	2	1,50	1,00	2,20	6,60		
							6,60	6,60	
			Total m3	6,60			6,73	44,42	
1.2.3	M3	Apertura de mechinales menores de 0,25 m2, en muros de mampostería de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Paso en muro exterior monolito jardinera	1	0,26	0,40	0,13	0,01		
							0,01	0,01	
			Total m3	0,01			68,24	0,68	
1.2.5	M3	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado de espesor variable, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Para zanja principal [A*B*C*D]	1,1	11,00	0,40	0,25	1,21		
							1,21	1,21	
			Total m3	1,21			29,49	35,68	
1.2.6	M3	Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno sin clasificar, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Zanja [A*B*C*D]	1,1	17,00	0,40	0,80	5,98		
							5,98	5,98	
			Total m3	5,98			13,93	83,30	
1.2.7	Mes	Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.							
			Total mes	1,00			65,16	65,16	

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.2.8	U	Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 8 m3 por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
			Total u	1,00	66,32	66,32		
			Total subcapítulo 1.2.- Demoliciones y desmontajes:			459,16		
1.3.- Obra civil								
1.3.1	U	Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, de medidas interiores 60x60x80 cm con tapa y marco de fundición para alumbrado, con vierte aguas, según NTA Ayuntamiento, incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.						
			Total u	2,00	158,38	316,76		
1.3.3	M2	Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Para zanja	1,05	14,80		0,80	12,43	
							12,43	12,43
			Total m2			12,43	14,34	178,25
1.3.4	M3	Hormigón en masa HM-5/B/40, de 5 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación y zanjas, incluso vertido por medios manuales y colocación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Para zanja	1,05	14,80		0,40	0,31	
							0,31	0,31
			Total m3			0,31	59,19	18,35
1.3.5	M3	Hormigón en masa HM-12,5/B/40, de 12,5 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx 40 mm., elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas, vertido por medios manuales, vibrado según EHE, y colocación de tubos de PVC rígido para alumbrado con separadores, según proyecto. Medida la unidad terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Para zanja	1,05	14,80		0,25	1,55	
							1,55	1,55
			Total m3			1,55	58,55	90,75
1.3.6	M3	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. . Se incluye colocación de malla de señalización verde de 40 cm de ancho s/Normas técnicas municipales. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Para zanja	1,15	14,80		0,50	3,40	
							3,40	3,40
			Total m3			3,40	15,15	51,51
1.3.7	M2	Pavimento de baldosa hidráulica monocapa de cemento de 20x10x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enluchado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Para zanja	1,3	14,80		0,40	7,70	
							7,70	7,70
			Total m2			7,70	33,40	257,18
1.3.8	M2	Pavimento terrizo peatonal de 15 cm de espesor, con una mezcla de arenas de miga y mina, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, preparación y extendido de la mezcla, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.						

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto		
		Para zanja zona andador junto escenario	1,3	5,00	0,40		2,60	
						2,60	2,60	
Total m2						2,60	4,86	12,64

1.3.9	Ud	Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,50x2,00 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, bastidor de acero laminado y angular 40.40.3, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, PANELADA en tablero DM my acabado lacado en color a definir por DF, incluso panelado enrasado del fijo superior, según memoria de carpintería. (incluso recibido de albañilería). UNA CARA DE LA HOJA Y EL FIJO ENRASARÁN CON EL CERCO Y EL TABIQUE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cuarto/Armario electrico	1				1,00	
						1,00	1,00	
Total ud						1,00	313,25	313,25

1.3.10	Ud	Puerta batiente KRONA EGO o similar, de sin jambas ni tapajuntas, con un diseño puramente minimalista. Puede ser realizada con su puerta panel acabada como la pared en la cual se instala, aportando al ambiente una solución elegante, simple y al mismo tiempo de refinado diseño. La puerta EGO (disponible para revoque y cartón-yeso), puede ser adornada con elegantes manillas, que utilizan especiales soluciones técnicas de apertura y cierre. Cerrada, EGO "desaparece" en la pared, resaltando las líneas, el espacio y el diseño del ambiente. Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,50x2,00 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, bastidor de acero laminado y angular 40.40.3, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, PANELADA en tablero DM my acabado lacado en color a definir por DF, incluso panelado enrasado del fijo superior, según memoria de carpintería. (incluso recibido de albañilería). UNA CARA DE LA HOJA Y EL FIJO ENRASARÁN CON EL CERCO Y EL TABIQUE.						
						5,00	1.030,19	5.150,95
Total ud						5,00	1.030,19	5.150,95
Total subcapítulo 1.3.- Obra civil:								6.389,64

1.4.- Luminarias y lámparas

1.4.2	U	Luminaria LED AIRFAL SILVER de 1319 mm de largo y 83 mm de diámetro, potencia 26 W, o similar. Incluidos módulos de led, con chasis soporte de aluminio; cuerpo luminaria de metacrilato de 5 mm de espesor, tapas finales de zamak níquelado, grado de protección IP68 - IK10 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 3800 lm y consumo de 26 W con Tª de color blanco de 4000 K. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable, tubo de acero galvanizado, en su caso, y conexionado. Medida la unidad terminada y probada.						
						67,00	267,60	17.929,20
Total u						67,00	267,60	17.929,20
1.4.3	U	Luminaria LED AIRFAL SILVER de 1574 mm de largo y 83 mm de diámetro, potencia 32 W, o similar. Incluidos módulos de led, con chasis soporte de aluminio; cuerpo luminaria de metacrilato de 5 mm de espesor, tapas finales de zamak níquelado, grado de protección IP68 - IK10 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 3800 lm y consumo de 32 W con Tª de color blanco de 4000 K. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable, tubo de acero galvanizado, en su caso, y conexionado. Medida la unidad terminada y probada.						
						25,00	314,72	7.868,00
Total u						25,00	314,72	7.868,00
1.4.5	U	Luminaria LED LAMP GAP ADJ CL.I 1600 NW MFL, o similar, para colocar empotrada en techo, potencia 26 W, incluidas lámparas de led, con cuerpo fabricado en inyección de aluminio con tratamiento de cataforesis, lacado en color negro, cristal templado y aro exterior en acero inoxidable AISI 304, grado de protección IP67 - IK10 / Clase I, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo LED de 1482 lm y consumo de 26 W con Tª de color blanco de 4000 K. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje de acero inoxidable, tubo de acero galvanizado, en su caso, y conexionado. Medida la unidad terminada y probada.						
						14,00	291,49	4.080,86
Total u						14,00	291,49	4.080,86

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.4.6	U	Bloque autónomo de emergencia estanco, de superficie, carcasa de material autoextinguible y difusor transparente, grado de protección IP42 - IK 07, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; de 300 lm con lámpara de emergencia T5 de 6W, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.					
Total u:				7,00	266,13		
1.4.7	U	Bloque autónomo de emergencia estanco, de superficie, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP65 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102; equipado con LEDs de 160 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Interior monolito [A]		1				1,00	
						1,00	1,00
Total u:				1,00	68,71	68,71	
1.4.8	Ud	Suministro y montaje de luminaria TRILUX Oleveon 1500 LED6000-840 para techos y aplique mural LED para fijación directa al techo o a través de la abrazadera de montaje rápido o para mediante estribos de acero inoxidable. Con difusor opal de PC, resistente al impacto. Exterior liso, con prismas longitudinales interiores y superficies frontales ligeramente rugosas, fabricado en una sola pieza. Flujo luminoso de la luminaria 5600 lm, potencia conectada 55 W, rendimiento luminoso de la luminaria 102 lm/W. Color de luz color blanco neutro, temperatura del color 4000 K, índice de reproducción cromática Ra > 80. Vida útil aproximada 35.000 h. Cuerpo de luminaria de poliéster reforzado con fibra de vidrio, poco inflamable. Con entrada frontal y tapones pasahilos para la conexión a la red. Cuerpo de luminaria, de color gris luz, similar a RAL 7035. Dimensiones (L x A) 1573 mm x 101 mm, altura de la luminaria 108 mm. Clase de protección I, grado de protección IP66, resistencia al impacto IK08/6 J, termoresistencia 850 °C. Con transformador electrónico, conmutable. Incluso cableado, tubo y pequeño material. Medida la unidad instalada y probada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cuarto del cuadro eléctrico		1				1,00	
						1,00	1,00
Total ud:				1,00	165,26	165,26	
Total subcapítulo 1.4.- Luminarias y lámparas:						31.974,94	
1.5.- Instalaciones eléctricas							
1.5.1	Ud	Montaje, en su nueva ubicación, del Cuadro de protección existente, y ampliación de las nuevas protecciones previstas para los circuitos de alumbrado. 3 interruptores diferenciales 2x40 A, 30 mA, 7 Pia de 2x10 A, reloj programable, guías, conectores, borneros, pletinas, canales conductoras y tapas para huecos de reserva. Inclusive aprovechamiento de componentes de cuadro preexistente y montaje y conexión en éste. Incluso cableado de todo el conjunto con conductor aislado de cobre tipo RV o RZ1 0,6/1 kV, de secciones y colores normalizados. Calidades y especificaciones s/documentos de proyecto. Medida la unidad terminada y probada.					
Total ud:				1,00	711,60	711,60	
1.5.2	Ud	Montaje, en su nueva ubicación, del cuadro de tomas de corriente existente, inclusive revisión y conexión en éste. Incluso cableado de todo el conjunto con conductor aislado de cobre tipo RV 0,6/1 kV, de secciones y colores normalizados. Calidades y especificaciones s/documentos de proyecto. Medida la unidad terminada y probada.					
Total ud:				1,00	65,85	65,85	
1.5.3	M.	Instalación previo empalme en arqueta, de línea constituido por 4conductores (tres fases, neutro) de cobre de 25 mm2. de sección y aislamiento tipo RV-K/RZ1-K. Montado bajo tubo de PVC de 110 mm en zanja, incluyendo ángulos, cajas y accesorios de montaje y de empalme.					
Total m.:				12,00	66,68	800,16	
1.5.6	M.	Circuito eléctrico F+N+P a base de conductores unipolares de cobre bajo tubo en zanja de alumbrado, aislamiento RV 0,6/1 kV. Sección de fase y neutro 6 mm2 y sección cable de protección P amarillo-verde de 16 mm2. Montado bajo tubo de 110 mm en zanja de alumbrado s/Normas Técnicas Municipales, incluyendo ángulos y accesorios de montaje y pequeño material					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Presupuesto	Importe	
		Para zanja zona pavimentada (C1, C2, C3, C4, C5, C6 y CE)	7 14,80	103,60	103,60	
Total m.:				103,60	15,51	1.606,84

1.5.7 M. Cable eléctrico unipolar (de protección, TT) de cobre bajo tubo de acero galvanizado de 32 mm, sujeto a barras estructurales o en el interior de estas bajo tubo flexible corrugado. Aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV. Sección de fase, neutro y protección amarillo-verde de 6 mm² s/Normas Técnicas Municipales, incluyendo ángulos y accesorios de montaje y pequeño material

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1	1,05	85,00			89,25	
C2	1,05	70,00			73,50	
C3	1,05	77,00			80,85	
C4	1,05	83,00			87,15	
C5	1,05	42,00			44,10	
C6	1,05	44,00			46,20	
CE	1,05	78,00			81,90	
Total m.:					502,95	502,95

1.5.8 M. Circuito eléctrico F+N a base de cable multipolar F+N con conductor de cobre bajo tubo de acero galvanizado de 32 mm sujeto a barras estructurales, o bajo tubo flexible en interior de dichas barras . Aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV. Sección de fase y neutro 2,5 mm² s/Normas Técnicas Municipales, incluyendo ángulos y accesorios de montaje y pequeño material.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1	1,05	85,00			89,25	
C2	1,05	70,00			73,50	
C3	1,05	77,00			80,85	
C4	1,05	83,00			87,15	
C5	1,05	42,00			44,10	
C6	1,05	44,00			46,20	
CE	1,05	78,00			81,90	
Total m.:					502,95	8,85
Total subcapítulo 1.5.- Instalaciones eléctricas:						15.380,99

1.6.- Red de tierras

1.6.1 Ud Toma de tierra independiente, en arqueta, con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, conectada a cable de cobre aislado de 16 mm² c/bucle, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.

Total ud:				6,00	47,51	285,06
Total subcapítulo 1.6.- Red de tierras:						285,06

1.7.- Pruebas, ensayos y legalización

1.7.1 Pa Puebas y ensayos exigibles s/CTE, EHE, REBT, etc. por entidades autorizadas con redacción de actas correspondientes. Inspecciones con compañía y organismo de control, elaboración de planos as-built, tasas derivadas de la autorización administrativa. Recopilación documental de materiales y elementos empleados. Emisión de CERTIFICADOS DE INSTALACIÓN (antiguos "boletines" por el instalador autorizado. Inclusive encarpetao.

Total PA:				1,00	456,97	456,97
Total subcapítulo 1.7.- Pruebas, ensayos y legalización:						456,97

1.8.- Remates y ayudas

1.8.1 Pa Partida a justificar de ayudas no contempladas, imprevistos y varios

Total PA:				1,00	456,97	456,97
Total subcapítulo 1.8.- Remates y ayudas:						456,97

Total presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA : 55.670,12

Presupuesto parcial nº 2 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,50x2,00 m., homologada EI2-60 Cs. construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, bastidor de acero laminado y angular 40.40.3, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, PANELADA en tablero DM my acabado lacado en color a definir por DF, incluso panelado enrasado del fijo superior, según memoria de carpintería. (incluso recibido de albañilería). UNA CARA DE LA HOJA Y EL FIJO ENRASARÁN CON EL CERCO Y EL TABIQUE.			
		Total ud	1,00	313,25	313,25
2.2	Ud	Puerta de acceso, de acero galvanizado pivotantes con freno. Se fabricaran con estructura de acero galvanizado forrado de chapa de acero galvanizado de 3mm, sobre tablero de DM hidrofugo de 19mm, tirador según planos, pernios ocultos y cerradura de acero inoxidable mate ARCON. De dimensiones A=1,95m,Hizq=2,95m y Hdch=2,85 m. Previstos anclajes a obra, así como remates perimetrales. Incluyendo lo grafiado en plano detalle. Totalmente instaladas.			
		Total ud	1,00	835,15	835,15
2.3	Ud	Puerta de acceso, de acero galvanizado pivotantes con freno. Se fabricaran con estructura de acero galvanizado forrado de chapa de acero galvanizado de 3 mm, sobre tablero de DM hidrofugo de 19mm, tirador según planos, pernios ocultos y cerradura de acero inoxidable mate ARCON. De dimensiones A=1,55m,Hizq=2,94m y Hdch=2,85 m, . Previstos anclajes a obra, así como remates perimetrales. Incluyendo lo grafiado en plano detalle. Totalmente instaladas.			
		Total ud	3,00	752,85	2.258,55
2.4	Ud	Puerta de acceso, de acero galvanizado pivotantes con freno. Se fabricaran con estructura de acero galvanizado forrado de chapa de acero galvanizado de 3 mm, sobre tablero de DM hidrofugo de 19mm, tirador según planos, pernios ocultos y cerradura de acero inoxidable mate ARCON. De dimensiones A=1,44 m, Hizq=2,94m y Hdch=2,85 m, . Previstos anclajes a obra, así como remates perimetrales. Incluyendo lo grafiado en plano detalle. Totalmente instaladas.			
		Total ud	1,00	679,40	679,40
Total presupuesto parcial nº 2 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA :					4.086,35

Presupuesto de ejecución material



1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.1.- Actuaciones previas	206,39
1.2.- Demoliciones y desmontajes	459,16
1.3.- Obra civil	6.389,64
1.4.- Luminarias y lámparas	31.974,94
1.5.- Instalaciones eléctricas	15.380,99
1.6.- Red de tierras	285,06
1.7.- Pruebas, ensayos y legalización	456,97
1.8.- Remates y ayudas	456,97

2 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

4.086,35

Total: 59.756,47

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Zaragoza, JUNIO DE 2017
Dr. Ingeniero Industrial

Diseño, desarrollo y dirección de instalaciones, S.L.
(D3i ingeniería)

Eduardo García Paricio

Proyecto: INST ELECTRICA Y PUERTAS DE ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA

Capítulo

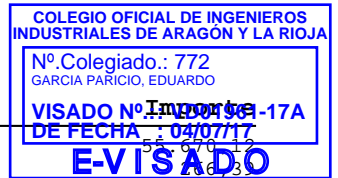
Capítulo 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
Capítulo 1.1 Actuaciones previas	
Capítulo 1.2 Demoliciones y desmontajes	
Capítulo 1.3 Obra civil	459,16
Capítulo 1.4 Luminarias y lámparas	6.389,64
Capítulo 1.5 Instalaciones eléctricas	31.974,94
Capítulo 1.6 Red de tierras	15.380,99
Capítulo 1.7 Pruebas, ensayos y legalización	285,06
Capítulo 1.8 Remates y ayudas	456,97
Capítulo 2 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	456,97
Presupuesto de ejecución material	4.086,35
13% de gastos generales	59.756,47
6% de beneficio industrial	7.768,34
Suma	3.585,39
21% IVA	71.110,20
Presupuesto de ejecución por contrata	14.933,14
	86.043,34

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS MIL CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Zaragoza, JUNIO DE 2017
Dr. Ingeniero Industrial

Diseño, desarrollo y dirección de instalaciones,
S.L.
(D3i ingeniería)

Eduardo García Paricio





Zaragoza

AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

ESTUDIO GEOTÉCNICO



**PROYECTO DE CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO
ESCÉNICO EN PARQUE LA GRANJA**

16-040 SJO PARQUE LA GRANJA ESPACIO ESCÉNICO – P1

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA

SECCIÓN:

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

DOCTOR ARQUITECTO: JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA

JUNIO / 2017

ESTUDIO GEOTÉCNICO

CÚPULA GEODÉSICA EN EL PARQUE DE LA GRANJA.

ZARAGOZA

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

ENSAYA
Laboratorio de Ensayos Técnicos, S.A.

Cuarte de Huerva, Febrero de 2017

1.- ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Zaragoza nos encarga la redacción del estudio geotécnico de una zona del Parque de La Granja de Zaragoza, situada al Sureste de dicho parque, donde se prevé construir una cúpula geodésica.

Dado que la estructura es muy liviana, el interés básico del estudio es buscar el apoyo sobre un terreno natural estable, sin que importe mucho su capacidad portante ni su deformabilidad, puesto que es más importante diseñar una cimentación que impida el ascenso de la cúpula debido al viento.

Se planifican por tanto reconocimientos relativamente someros, concretamente dos sondeos cortos y dos ensayos de penetración dinámica.

2.- TRABAJOS REALIZADOS

Los trabajos han consistido en la realización de dos sondeos mecánicos a rotación mediante una sonda incorporada en el equipo de penetración dinámica ROLATEC.

Se ha utilizado una batería provista de corona de widia de 98 mm de diámetro exterior.

La profundidad alcanzada en los sondeos ha sido de 2,1 m en S-1 y 2,0 m en S-2.

La situación de los sondeos se indica en la fotografía aérea adjunta y los perfiles de los mismos se acompañan en los apéndices, así como las fotografías del testigo.

Al lado de los sondeos se habían hecho previamente sendos ensayos de penetración dinámica DPSH denominados P-1 y P-2, junto a S-1 y S-2 respectivamente.

Los ensayos de penetración dinámica continua se realizaron mediante un penetrómetro que cumple con las normas siguientes del ISSMFE Sociedad Internacional de Mecánica del Suelo y Cimentaciones, Comité Técnico de Pruebas de Penetración en Suelos:

DPSH-Dynamic Probing Super Heavy
S.P.T. Standard Penetration Test

Se efectúan siguiendo la norma DPSH, con las características siguientes:

Masa de la maza	63,5 kg ($\pm 0,5$ kg)
Altura de caída	75,0 cm ($\pm 2,0$ cm)
Relación longitud/diámetro de la maza	≥ 1 y ≤ 2
Masa máxima del yunque	30,0 kg
Longitud de la varilla	1,0-2,0 m
Diámetro exterior de la varilla	32,0 mm
Masa máxima varilla + niple	8,0 kg/m
Desviación máxima en primeros 5 m	1 %
Desviación máxima a partir de 5 m	2 %
Sección de la puntaza	Circular
Area de la puntaza	20,0 cm ²
Ángulo de la punta	90°
Conteo de golpes cada N	20,0 cm

Se considera “rechazo” cuando no se obtiene una penetración de 20 cm para 100 golpes o cuando se obtienen golpes mayores que 75 en tres tramos de 20 cm consecutivos.

Los gráficos de los ensayos se adjuntan en los apéndices.

La profundidad alcanzada en cada uno hasta obtener rechazo, ha sido:

P-1: 3,90 m

P-2: 2,75 m

En laboratorio se ha determinado el contenido en sulfatos de una muestra tomada entre 0,15 y 0,6 m de S-2, obteniendo un valor de 3576 mg/kg.

3.- NIVEL FREÁTICO Y PERMEABILIDAD

En el entorno, el nivel freático se encuentra a más de 10 m de profundidad y no influirá en la excavación o cimentación para la cúpula geodésica.

La permeabilidad de las gravas, situadas a partir de 1,5-2,0 m de profundidad, puede considerarse entre 10^{-1} y 10^{-3} cm/s y la de los rellenos y limos arcillosos hasta esa profundidad, menor de 10^{-5} cm/s, salvo la correspondiente a los primeros centímetros o decímetros de arena o grava del pavimento de los caminos del parque.

4.- ANÁLISIS GEOTÉCNICO

De la observación de los sondeos y de los golpes en ensayos DPSH, cabe decir que desde cota del pavimento de los caminos tenemos un primer nivel de rellenos que alcanza 0,3 m en S-1 y 0,9 m en S-2. Los primeros centímetros o decímetros están formados por arena blanquecina o grava arenosa.

En S-2, hasta 0,9 m se encuentran limos arcillosos con cascotes, cuya consistencia es media-firme ($N_{DPSH} \approx 4$), que equivale a una resistencia a compresión de aproximadamente $1,0 \text{ kg/cm}^2$.

Bajo los rellenos, nos encontramos con el recubrimiento Cuaternario de terraza aluvial del río Ebro, que consta de un primer nivel limo-arcilloso hasta 1,5 m en S-1 y, en S-2, hasta aproximadamente 1,8 m, aunque entre 1,5 y 1,8 m es una mezcla de grava y limo arcilloso. Dicho nivel presenta una consistencia firme en general, con valores medios de N_{DPSH} de 6-7, y con resistencia a compresión simple estimada de $1,5 \text{ kg/cm}^2$.

A partir de 1,5 m en S-1 y de 1,8 m en S-2, se trata de grava arenosa de compacidad muy alta, hasta la profundidad reconocida, que ha sido de 2,75 m en P-2 y de 3,90 m en P-1.

A efectos prácticos, desde cota del pavimento de los caminos situados alrededor de la cúpula, puede considerarse:

- De 0,0 a 0,9 m: Relleno antrópico

R_u = Resistencia a compresión simple = $1,0 \text{ kg/cm}^2$

γ_{ap} = Densidad aparente = $1,8 \text{ t/m}^3$

$E \geq 75 \text{ kg/cm}^2$. Potencialmente colapsable

- De 0,9 a 1,8 m: Limos arcillosos. Recubrimiento Cuaternario

$$R_u = 1,5 \text{ kg/cm}^2$$

$$\gamma_{ap} = 1,9 \text{ t/m}^3$$

$$E \geq 125 \text{ kg/cm}^2$$

- > 1,8 m: Gravas arenosas. Recubrimiento Cuaternario

$$C' = 1 \text{ t/m}^2$$

$$\varphi' = 36^\circ$$

$$\gamma_{ap} = 2,1 \text{ t/m}^3$$

$$E \geq 600 \text{ kg/cm}^2$$

5.- SISMICIDAD

Para la consideración de la acción sísmica en el término municipal de Zaragoza, es de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSE-02), publicada en el BOE el 11 de Octubre de 2002. Dicho término municipal no figura en la relación del Anejo 1 de la citada Norma, de modo que la aceleración sísmica básica (a_b) se considera inferior a 0,04 g.

En el artículo "1.2.3. *Criterios de aplicación de la Norma*" se especifica que no es obligatoria la aplicación de esta Norma cuando la aceleración sísmica básica (a_b) sea inferior a 0,04 g, siendo "g" la aceleración de la gravedad. Por lo tanto, en el término municipal de Zaragoza no es necesario aplicar la norma NCSE-02 para las obras previstas.

6.- TIPO DE CIMENTACIÓN. PRESIONES ADMISIBLES Y RECOMENDACIONES

El tipo de cimentación más aconsejable es el de zapatas aisladas o pozos apoyados sobre suelos del recubrimiento Cuaternario, evitando los rellenos antrópicos.

Si se prevé la cimentación apoyada a 0,9 m aproximadamente, la presión admisible será de 1,5 kg/cm² y si se prevé a 1,5/1,8 m, sobre las gravas muy compactas, será de al menos 3,0 kg/cm².

En cualquier caso, los asientos serán inferiores a 1,0 cm y perfectamente admisibles.

La excavación podrá hacerse con retroexcavadora y los taludes de los huecos de zapata o pozo se mantendrán, en general, temporalmente subverticales. Si se afecta a la zona pavimentada con adoquines, habrá que emplear retroexcavadora provista de martillo rompedor para demoler una solera de hormigón existente bajo los adoquines.

El hormigón que vaya a estar en contacto con los suelos de relleno debe fabricarse con cemento sulforresistentes, considerando para el hormigón estructural un tipo de exposición Q_b , según la Instrucción E.H.E.



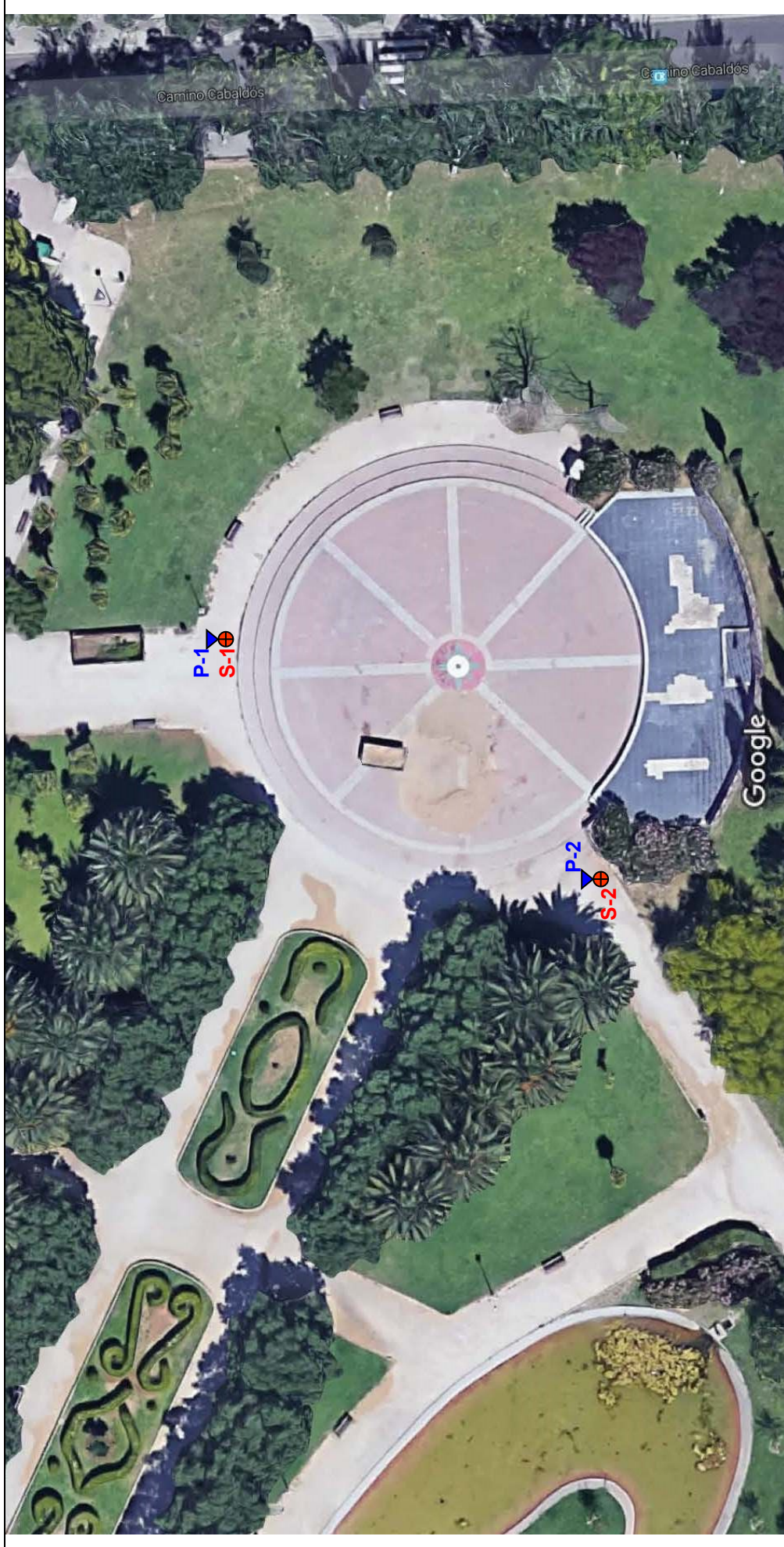
Fdo. Octavio Plumed Parrilla
Ingeniero de Caminos



Fdo. Javier Prats Rivera
Ingeniero de Caminos

APÉNDICES

APÉNDICE I
SITUACIÓN DE TRABAJOS



⊕ S-nº. Sondeo mecánico

▼ P-nº. Penetración dinámica



CROQUIS SITUACIÓN DE TRABAJOS.
REF.: 17AG0144

APÉNDICE II
PERFILES LITOLÓGICOS DE LOS SONDEOS
Y FOTOGRAFÍAS



Nº Obra: 17AG0144
 Obra: CÚPULA GEODÉSICA EN EL PARQUE DE LA GRANJA.
 Localidad: ZARAGOZA
 Peticionario: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
 Fecha Inicio: 20.02.2017 Fecha Final: 20.02.2017

COORDENADAS
 X =
 Y =
 Z =
 Tipo de máquina:
 Supervisor/a: J.Rodríguez

CATA
S-1

Escala 1:40	Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nspt	Muestra	Soil Test Kg/cm ²	Nivel freático
					RELLENO. Grava arenosa con algo de limo	10 20 30 40				
1	WS	B-98			RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. Limo arcilloso de color marrón con algunos cantos. La parte superior puede estar parcialmente removida.					
2					Grava arenosa marrón con escaso contenido de finos.					
3										

WS: Perforación con widia en seco
 WH: Perforación con widia y agua
 DH: Perforación con diamante y agua
 M.I.: Muestra inalterada (por golpeo)
 M.A.: Muestra alterada (testigo)

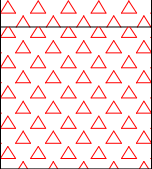






Nº Obra: 17AG0144
 Obra: CÚPULA GEODÉSICA EN EL PARQUE DE LA GRANJA
 Localidad: ZARAGOZA
 Peticionario: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
 Fecha Inicio: 20.02.2017 Fecha Final: 20.02.2017

COORDENADAS
 X =
 Y =
 Z =
 Tipo de máquina:
 Supervisor/a: J.Rodríguez

CATA
S-2

Escala 1:40	Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nspt	Muestra	Soil Test Kg/cm2	Nivel freático
1	WS	B-98			RELLENO. Arena marrón-blancuecina con cantos. RELLENO. Limo arcilloso marrón con restos de cascotes.	10 20 30 40				
2					RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. Limo arcilloso de color marrón con algo de grava, más abundante hacia muro.					
3					Grava arcillosa marrón. El porcentaje de arcilla va disminuyendo hacia muro.					

WS: Perforación con widia en seco
 WH: Perforación con widia y agua
 DH: Perforación con diamante y agua
 M.I.: Muestra inalterada (por golpeo)
 M.A.: Muestra alterada (testigo)

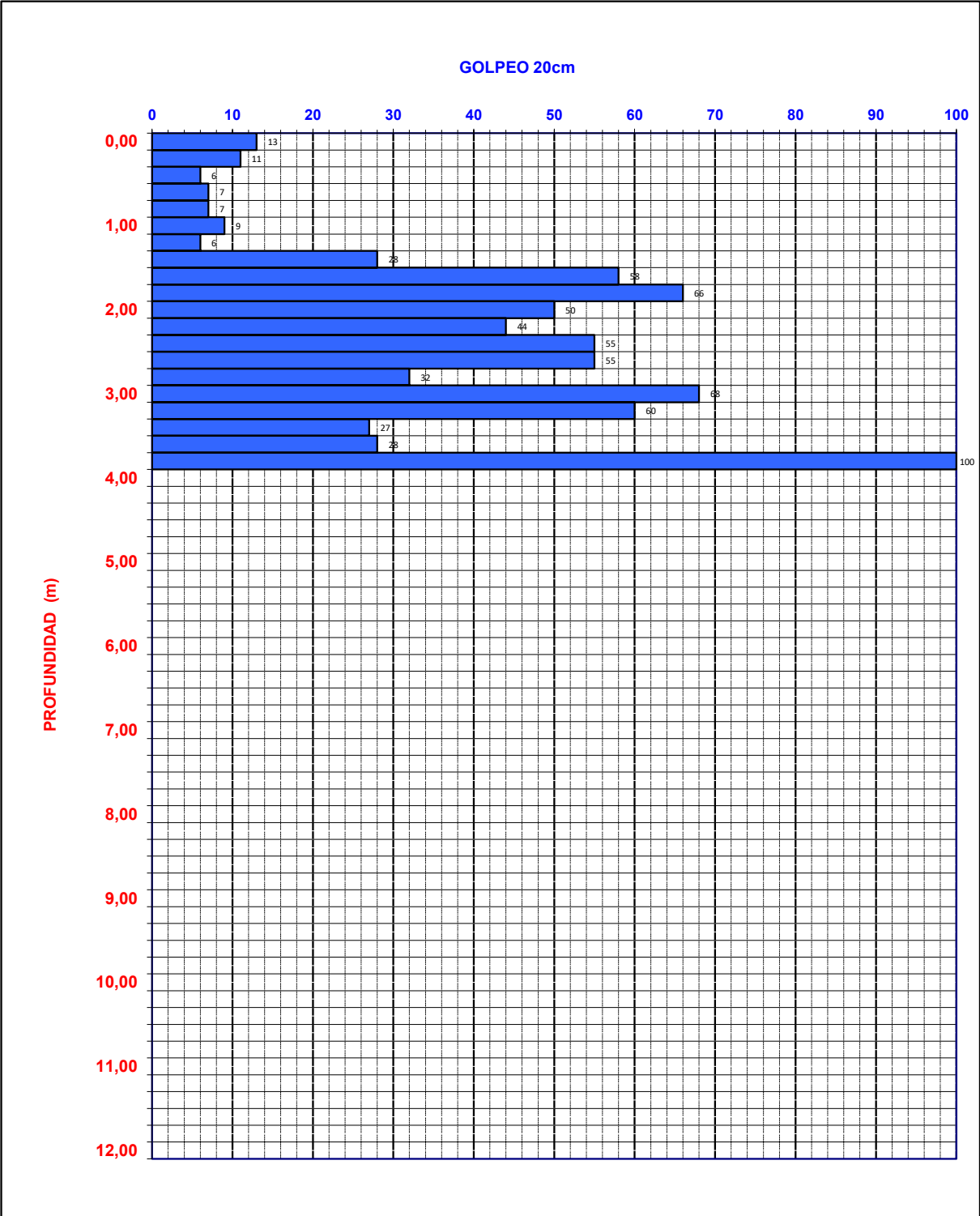


APÉNDICE III
GRÁFICOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA



PENETRACION DINAMICA DPSH

CÚPULA GEODÉSICA. PARQUE LA GRANJA (ZARAGOZA)				PENETRACIÓN	
Peticionario		AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA		P - 1	
Fecha	20/02/20147	Situación	-		
Coordenadas					nº Obra
X:	-	Y:	-	Z:	17AG0144

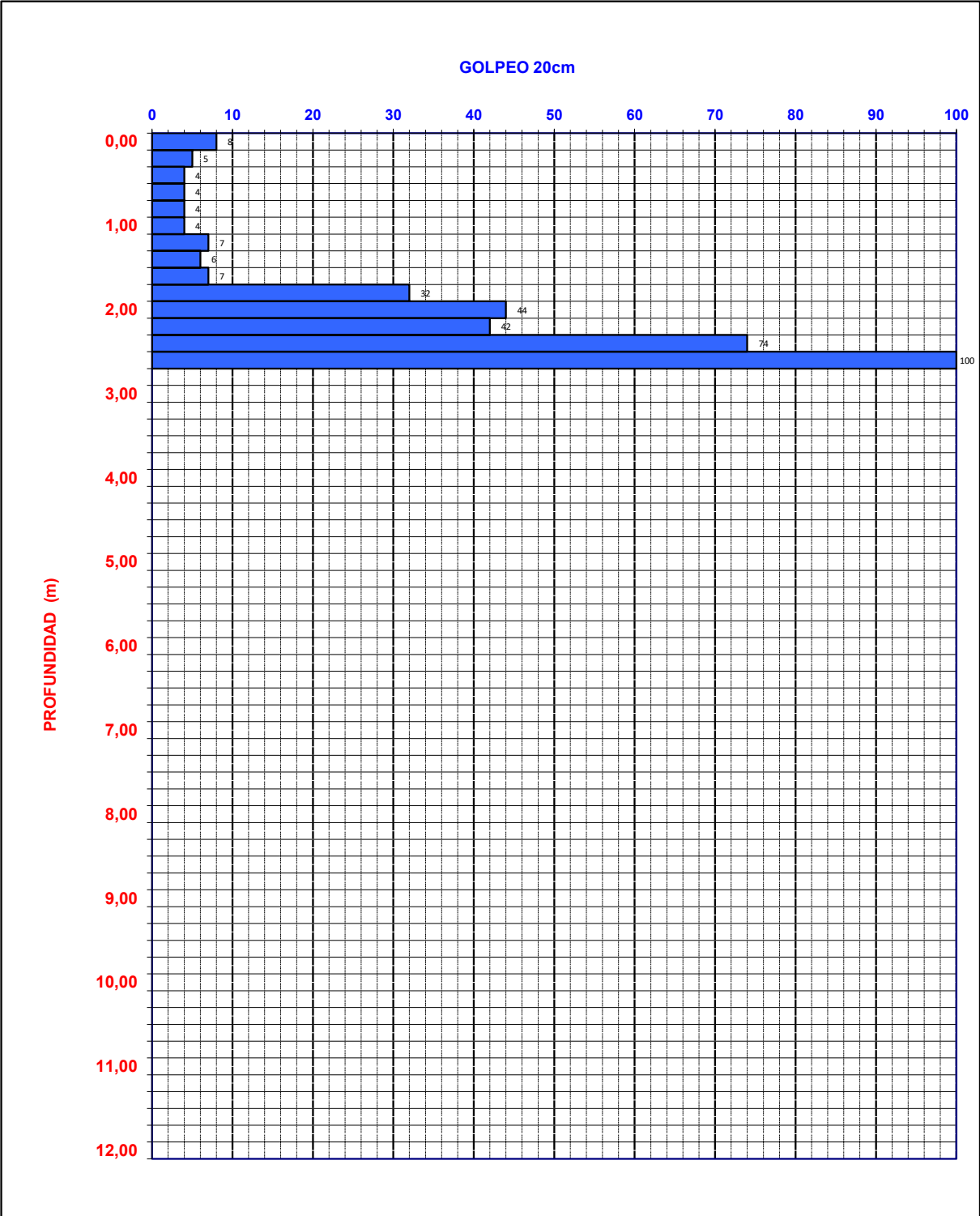


OBSERVACIONES: Se obtiene rechazo a 3,90 m



PENETRACION DINAMICA DPSH

CÚPULA GEODÉSICA. PARQUE LA GRANJA (ZARAGOZA)				PENETRACIÓN	
Peticionario		AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA		P - 2	
Fecha	20/02/20147	Situación	-		
Coordenadas					nº Obra
X:	-	Y:	-	Z:	17AG0144



OBSERVACIONES: Se obtiene rechazo a 2,75 m

APÉNDICE IV
BOLETÍN DE ENSAYO DE LABORATORIO

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
OBRA: CÚPULA GEODÉSICA EN EL PARQUE DE LA GRANJA

Nº OBRA: 17AG0144
Nº REF.: 17AG01938

MUESTRA: S-2. De 0,15 a 0,60 m.

FECHA DE TOMA:

ENSAYO DE SUELOS

Ensayos químicos

- Sulfatos (UNE-EN 83963) (SO₄ mg/Kg..... 3576,00

- Observaciones:

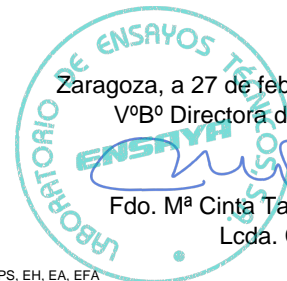
El Jefe del Área



Fdo. José Joaquín Lerín Ascaso
Lcdo. Geología

Zaragoza, a 27 de febrero de 2017
VºBº Directora del Laboratorio

Fdo. Mª Cinta Tabliega Matute
Lcda. CC. Químicas



Cuarte de Huerva, 28 de marzo de 2017

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA.

OBRA: CÚPULA GEODÉSICA EN PARQUE DE LA GRANJA

ASUNTO: TESTIGOS PARA DETERMINAR ESPESORES DE HORMIGÓN.

REF: 17AH0340

El día 27 de marzo de 2017 se han hecho seis testigos mediante sonda HILTI, con batería de diámetro 75 mm, tapando posteriormente el hueco de todos ellos.

A continuación se da el perfil de cada uno, quedando reflejada la posición de los mismos sobre la fotografía aérea que se adjunta.

Testigo T-1

De 0,00 a 7,00 cm: Baldosa de mortero prefabricada.

De 7,00 a 9,00 cm: Mortero.

De 9,00 a 25,00 cm: Solera de hormigón sin armar.

De 25,00 a 30,00 cm: Zahorra.



Testigo T-2

De 0,00 a 6,00 cm: Baldosa de adoquín roja.

De 6,00 a 10,00 cm: Mortero cola.

De 10,00 a 14,00 cm: Solera de hormigón sin armar.

De 14,00 a 15,00 cm: Zahorra.



Testigo T-3 (Escenario)

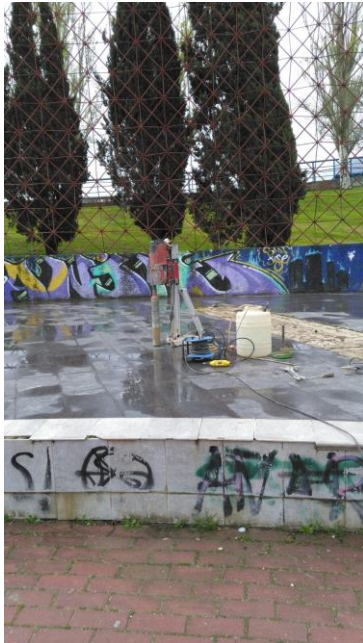
De 0,00 a 1,00 cm: Baldosa.

De 1,00 a 2,50 cm: Mortero cola.

De 2,50 a 7,50 cm: Hormigón con árido fino.

De 7,50 a 27,00 cm: Solera de hormigón.

Se cae el testigo ya que hay más de 2,0 m de hueco bajo el escenario.



Testigo T-4 (Muro escenario)

De 0,00 a 1,00 cm: Baldosa.

De 1,00 a 2,50 cm: Cemento cola.

De 2,50 a 8,50 cm: Hormigón con árido fino.

De 8,50 a 25,00 cm: Solera de hormigón sin armar.

Hay 20 cm de hueco bajo el hormigón.



Testigo T-5

De 0,00 a 6,00 cm: Baldosa de adoquín roja.

De 6,00 a 12,00 cm: Mortero muy pobre.

De 12,00 a 21,00 cm: Hormigón de solera sin armar.

De 21,00 a 25,00 cm: Zahorra.



Testigo T-6 (Añadido escenario)

De 0,00 a 1,00 cm: Baldosa.

De 1,00 a 2,50 cm: Cemento cola.

De 2,50 a 12,50 cm: Hormigón árido grueso (solera).

De 12,50 a 13,50 cm: Bovedilla.

Bajo la parte superior de la bovedilla hay hueco, se cae el testigo y no se ha continuado perforando.



Fdo. Octavio Plumed Parrilla
Ingeniero de Caminos



Fdo. Javier Prats Rivera
Ingeniero de Caminos



SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS
Ref:17AG144

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE DE LA GRANJA

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174875
<http://cotitaragon.es/visado.asp?ValidarCSV.asp?X7CSV=000Z5H2RL3WPPR>

6/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg. 4149
QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

EMPRESA CONSULTORA:



COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA174875

Habilitación
Profesional

6/7
2017

Colleg: 4149
QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

http://cogitariagon.es/visado_nro/ValidarCSV.aspx?XCSV=000JZ5H2RL33WP2R

1.- MEMORIA

CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE DE LA GRANJA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

INDICE

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
1.2. DATOS GENERALES DE LA OBRA	4
1.2.1. PROMOTOR.....	4
1.2.2. DENOMINACIÓN	4
1.2.3. SITUACIÓN	4
1.2.4. DESCRIPCIÓN.....	4
1.2.5. PRESUPUESTO	5
1.2.6. DURACIÓN DE LAS OBRAS	5
1.2.7. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	5
1.2.8. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA	5
1.2.9. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.....	6
1.3. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA.....	6
1.3.1. TRABAJOS DE IMPLANTACIÓN.....	6
1.3.2. DEMOLICIONES EN EDIFICACIÓN	7
1.3.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	11
1.3.4. CIMENTACIÓN	13
1.3.5. ESTRUCTURA	17
1.3.6. MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	26
1.3.7. CUBIERTAS (TRABAJOS DE EJECUCIÓN Y EN CUBIERTAS)	28
1.3.8. ALBAÑILERÍA	29
1.3.9. REVESTIMIENTOS	32
1.3.10. CARPINTERÍAS Y VIDRIOS	35
1.3.11. PINTURA.....	39
1.3.12. INSTALACIONES	40
1.3.13. IMPERMEABILIZACIONES.....	48
1.4. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS.....	50
1.5. RIESGOS DE INCENDIO.....	51
1.6. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	51
1.7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	51
1.7.1. Medidas preventivas	51
1.7.2. Protecciones colectivas	54

COGITI
ARAGÓN




COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174875
http://cotitaragon.a-visado.na/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WP&R

6/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg: 4149
QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

1.8. MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	55
1.8.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	55
1.8.2. ANDAMIOS EN GENERAL	59
1.8.3. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS	61
1.8.4. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES	62
1.8.5. ESCALERAS DE MANO	64
1.8.6. PUNTALES	66
1.8.7. MONTACARGAS DE OBRA	67
1.9. MAQUINARIA AUXILIAR. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	67
1.9.1. DUMPER.....	67
1.9.2. PLATAFORMAS ELEVADORAS	69
1.9.3. HORMIGONERA.....	70
1.9.4. "MAQUINILLO" - CABRESTANTE MECÁNICO.....	70
1.9.5. PEQUEÑAS COMPACTADORAS	72
1.9.6. SIERRA CIRCULAR	73
1.9.7. VIBRADOR	74
1.9.8. SOLDADURA ELECTRICA	74
1.10. HERRAMIENTAS MANUALES. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.....	77
1.11. MAQUINARIA DE OBRAS PUBLICAS. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.....	78
1.11.1. CAMIÓN BASCULANTE.....	78
1.11.2. CAMIÓN HORMIGONERA	78
1.11.3. GRUA SOBRE CAMIÓN	79
1.11.4. RETROEXCAVADORAS	82
1.12. FORMACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	85
1.13. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	86
1.13.1. RECONOCIMIENTO MÉDICO	86
1.13.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES	86
1.13.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.....	86
1.13.4. BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA	86
1.14. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	87
1.15. CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA.....	87
1.16. SERVICIO MÉDICO	87
1.17. PREVENCIÓN DE INCENDIOS	87
1.18. NORMAS DE COMPORTAMIENTO	89

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://cogitariagon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XC=SV-000JZ5H2RL3WPPAR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/1997, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B. O. E. 25- 10-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B. O. E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B. O. E. 24-05-97).
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril).

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitaragon.es/validarSV.asp?XTC=000ZSHRRL3WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B. O. E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O. E. 12-06-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B. O. E. 07-08-97).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ampliación 1 normativa del Estado.

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

El alcance del presente Estudio se extiende a todos los medios materiales y humanos, que intervengan directa o indirectamente en la ejecución de la obra, incluyendo no sólo los del contratista adjudicatario sino también a los de los posibles subcontratistas, debidamente autorizados por la Dirección Facultativa.

1.2. DATOS GENERALES DE LA OBRA

1.2.1. PROMOTOR

Ayuntamiento de Zaragoza

1.2.2. DENOMINACIÓN

El proyecto a que se refiere el presente ESS se denomina **CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE DE LA GRANJA.**

1.2.3. SITUACIÓN

Parque de La Granja. Zaragoza

1.2.4. DESCRIPCIÓN

Se propone la intervención mediante un elemento 'cubrimiento' de 'acupuntura' urbanística que permita la introducción de nuevos programas de actividades intergeneracionales y que infraestructuren el espacio público para la libre participación de la ciudadanía. Mediante la utilización de elementos de estructura RMD o perfiles estructurales de sección circular enlazados

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://cogitariagon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

con nudos de acero, de rápido montaje y desmontaje, se construye una cúpula geodésica que puede mutar en el tiempo para resolver un programa que también pueda cambiar según las necesidades del espacio. Se trata de enlazar los métodos de construcción tradicionales con las nuevas tecnologías y los saberes o experticia de la ciudadanía.

1.2.5. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 6.022,27 € (seis mil veintidós euros con veintisiete céntimos).

1.2.6. DURACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras tendrán una duración aproximada de 8 meses

1.2.7. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

DEMOLICIONES
MOVIMIENTO DE TIERRAS
CIMENTACIÓN
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO
ESTRUCTURAS METALICAS
CUBIERTA TRASLUCIDA
ALBAÑILERIA
IMPERMEABILIZACIONES
CARPINTERÍA, CERRAJERÍA
JARDINERIA
SANEAMIENTOS
INSTALACIONES ELECTRICAS

1.2.8. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

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 éstas 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 en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.

1.2.9. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

En la zona de influencia de las obras se observan servicios aéreos afectables al existir una línea eléctrica aérea a 30 ml de la fachada del edificio a construir. Dado que el movimiento de tierras se restringe a la excavación de la cimentación al no existir plantas bajo rasante, se considera que no se afectará a servicios enterrados.

Se producirán afecciones al tráfico rodado y tránsito peatonal. Para minimizar dichas afecciones se considera necesaria la ejecución de un acceso a la obra debidamente habilitado y salida señalizada con advertencia a los usuarios de la vía de la salida de camiones. Dicho acceso dispondrá del control de acceso implantado por el contratista. El acceso peatonal a la obra se separará implantándolo en coincidencia con la ubicación de las casetas de obra.

Las interferencias entre las distintas actividades de la obra serán analizadas por el contratista en función de su propio sistema constructivo. De acuerdo con el plan de obra estimado, pueden solaparse parcialmente las actividades de movimiento de tierras, cimentación, saneamiento enterrado, estructura y cerramientos ya que la superficie del solar permite el trabajo en zonas separadas, siempre manteniendo la premisa de evitar trabajos en las verticales y zonas de influencia de otras actividades y/o respetar las zonas de circulación de la maquinaria y peatones mutuamente, o al menos la adopción de medidas para evitar interferencias.


1.3. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA

Se describen a continuación los riesgos previsibles en la ejecución de las unidades constructivas que configuran la obra objeto del presente Estudio de Seguridad, así como las medidas de prevención y protecciones, tanto colectivas como individuales, que se consideran más adecuadas para cada caso.

1.3.1. TRABAJOS DE IMPLANTACIÓN

Comprenden los trabajos de vallado del solar y montaje de las casetas de obra. El vallado del solar será a base de pies de hormigón y valla metálica de alambre de dos metros. El vallado dispondrá únicamente de las aberturas correspondientes al acceso y salida de peatones y maquinaria y vehículos. La definición del vallado se completará con el sistema de control de acceso seleccionado por el contratista.

- Los pies de hormigón del vallado se anclarán al suelo de manera que quede garantizada la estabilidad del conjunto.
- Para aumentar la visibilidad se trenzará cinta de balizamiento en el vallado.
- El acceso al interior de las obras, se realizará siempre a través de los pasos previstos y reflejados en planos, quedando terminantemente prohibido el acceso peatonal a través de la puerta destinada a entrada de vehículos, señalizando a tal efecto cada paso con las correspondientes placas normalizadas de tráfico y con rótulos que hagan referencia a esta prohibición.
- Los accesos y salidas de vehículos estarán debidamente señalizados, tanto en el interior del solar como en las vías públicas adyacentes, con las placas normalizadas de «STOP», «PELIGRO INDEFINIDO» Y «SALIDA DE CAMIONES».
- Como medida general, queda prohibido el acceso a la obra a todas personas o vehículos ajenos a la misma, así como a los operarios, técnicos o cualquier otra persona relacionada con los trabajos que no disponga del correspondiente casco y calzado de seguridad, debiendo colocarse, tanto en los accesos como en el interior de la obra, las placas o rótulos que hagan referencia a estas medidas.

 <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p>http://coitaragon.a-visado.net/Validar/SV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WPPR</p>
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Al mismo tiempo que se efectúe el vallado general, se dispondrán en obra las casetas destinadas a vestuarios, comedor de personal, oficina de obra, servicios y botiquín, que podrán construirse sobre el terreno o ser prefabricadas, pero siempre reuniendo las debidas condiciones de seguridad y habitabilidad y respetando, como mínimo, las superficies, volúmenes y número de elementos de higiene recogidos en los correspondientes apartados de el Plan de Seguridad y en la Ordenanza General de Seguridad y salud en el Trabajo, calculados en función del número de personas que trabajen en las obras en los periodos punta.
- En la caseta destinada a oficina se instalará un teléfono, junto al cual deberá figurar de forma visible y permanente un cartel con los números de teléfono de urgencias de bomberos, ambulancias y centros asistenciales más próximos, además de aquellos que, en caso de accidente, sea preciso utilizar.
- Existirá asimismo en esta caseta, y en la destinada a botiquín, un plano o croquis con la ubicación de la obra, los centros asistenciales más próximos y los itinerarios óptimos hasta ellos.
- Una vez ejecutados el vallado general de protección y las instalaciones provisionales descritas, se acotarán con cordón de balizamiento las calles y espacios para la circulación de vehículos de obra, las zonas de descarga y las zonas de acopio de materiales, con las reservas necesarias en tanto duren los trabajos de excavaciones y cimentación.
- Se indicarán claramente, mediante la colocación de rótulos con las inscripciones «PELIGRO, CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS» y «PELIGRO, DESCARGA DE MATERIALES» las zonas de circulación de vehículos, descarga y acopio de materiales.


Además, se procederá a la conexión de los servicios necesarios, abastecimiento de agua, vertido y electricidad, para dar servicio a las instalaciones temporales de obra.

Cada uno de los suministros será conectado por empresa especializada de acuerdo a las condiciones de la compañía suministradora.

1.3.2. DEMOLICIONES EN EDIFICACIÓN

1.3.2.1. Riesgos

- Caídas de altura de personas, en trabajos en cubiertas, por deslizamiento o caída a través de huecos.
- Caídas en general a través de huecos de evacuación de escombros o huecos sin proteger.
- Caídas de altura en trabajos de demolición de muros sin protección colectiva, de altura superior a una planta, bien al vacío exterior o al interior del edificio.
- Caídas de altura, de escombros, cuando se evacuan libremente sin conductos verticales adecuados o huecos destinados para ello.
- Caídas de altura de escombros con producción de gran cantidad de polvo.
- Caída de escombros hacia el exterior del edificio si no se han tomado las medidas indicadas, con el consiguiente riesgo para personas ajenas a la obra.
- Defectuoso montaje de los elementos de evacuación vertical, que producen desprendimientos y creación de polvo.

 COGITI ARAGON
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</small>
<small>http://cogitariagon.a-visado.nes/ValidarCv.aspx?XCSCV=000Z5H2RRL33WP2R</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Coleg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- En demolición de elementos estructurales de madera, riesgos de pudridumbre de los elementos, y de estos entre sí, por humedades, insectos xilófagos, etc.
- Riesgo de desprendimientos, en estructuras en general, por disposición de los elementos al variar su estado inicial de cálculo, o por oxidaciones de elementos metálicos.
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostramiento horizontal.


1.3.2.2. Medidas de prevención

* Medidas previas de seguridad:

- Reconocimiento previo del edificio inspeccionando las técnicas con las que fue construido y viendo la antigüedad.
- Estudiando las características de la estructura inicial (madera, metálica, hormigón,...) y variaciones que apreciamos ha podido sufrir con el paso del tiempo: reformas, aperturas de nuevos huecos, etc.
- Estado actual de los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de conservación de las diversas instalaciones. (En forjados de viguetas de madera, una humedad en paredes de apoyo a nivel del rodapié, por fugas en bajantes o tuberías, puede ser origen de pudrición de las cabezas empotradas de las vigas, el desarrollo de hongos y termitas, sin que se detecte exteriormente en el resto de la viga).
- Estado de edificios medianeros, vías de tránsito, acceso para maquinaria y medios de evacuación de materiales.

* Medidas preventivas:

- Desinfección y desinfección de los locales del edificio. Se hará en las partes que sea necesario, por haber habido en algún local, almacenes de productos tóxicos, químicos o dependencias que hayan albergado animales, como pajarerías, pollerías, etc.. que puedan albergar parásitos, así como edificios que hayan sido hospitales clínicos. Los sótanos donde pueden albergarse roedores. Las cubiertas que suelen anidar avispas u otros insectos en grandes cantidades.
- Anulación de las instalaciones existentes, eliminando las correspondientes compañías suministradores las acometidas de gas, electricidad, etc. La acometida de agua la podremos mantener para surtirnos en el transcurso de la demolición, pero a ser posible, con mangueras independientes de la instalación del edificio, para evitar cortes de las tuberías e inundaciones.
- Cerciorarse de que los posibles depósitos de combustible están vacíos.
- Cerrar la acometida del alcantarillado general de edificio, para evitar posibles emanaciones de gases.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</small>
<small>http://coititragon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XC=SV-000JZ5H2RL3WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Apear y apuntalar todos aquellos elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamientos en parte de la misma, realizándolos de abajo hacia arriba. Esto se realizará siempre que observemos anomalías apreciables en los elementos estructurales, como pueden ser grietas acusadas en muros, vigas, cerchas, flechas excesivas en vigas o forjados, desplomes en muros , etc.
- Apear y apuntalar siempre que preveamos una sobrecarga en los diversos forjados, o una posibilidad de colapso no controlado del edificio o parte de él.
- Colocación de andamios como plataforma de trabajo a diversas alturas y como sostén de los medios de protección colectiva. Se colocarán totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arrostrarse a ésta, en las partes no demolidas, colocándose en todas las fachadas del edificio, para la demolición de muros. Cumplirán toda la normativa sobre andamios, tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, rodapiés, etc. Su montaje y desmontaje debe ser realizado por personal especializado.
- Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.
- Instalación de viseras de protección para viandantes o redes y lonas cortapolvo y caídas de escombros.
- Mantener en buen estado todos aquellos elementos que puedan servir de protección colectiva y que posea el edificio, como antepechos, barandillas, escaleras, etc..
- Protección de los accesos al edificio como pasadizos cubiertos.
- Estudiar e instalar, previamente a la demolición, los medios de evacuación de escombros, para evitar improvisaciones sobre la marcha. Deberán tener:
 - Dimensiones adecuadas para el caso de canaletas o conductos verticales de evacuación, dada la gran cantidad de escombros a manejar.
 - Si se instalan tolvas de almacenamiento, asegurar bien su instalación, para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes.
 - Asegurar las plantas por debajo de la rasante, si las hubiese, si se piensa almacenar escombros en planta baja y sacarlo con máquina mediante apeo suficiente.
 - Evitar, mediante lonas al exterior y regado al interior, la creación de grandes cantidades de polvo.
 - No se retirará ningún tipo de material aprovechable que pueda servir para la protección colectiva durante la demolición, y se respetará en cualquier caso el orden establecido para ejecutar la demolición, no desmantelando primero los aprovechables, sino en ese momento.
 - No se retirará previamente ningún elemento a conservar, que pueda incidir en las condiciones de estabilidad de la edificación, elementos estructurales, etc...


 <p>COLEGIUM ARAGON COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON VISADO : VIZA174875 http://coitaragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XC=4000Z5H2RL33WPPR</p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>

1.3.2.3. Medidas de protección colectivas

- Protección de huecos (destinados a evacuación de escombros) a nivel de planta, mediante barandillas de 90 cm. de altura, que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda.
- Barandillas del edificio en demolición, no se retirarán hasta el momento de la demolición del trozo de muro correspondiente, ni tampoco los antepechos, o en caso imprescindible, serán sustituidos por otros de las mismas características del anterior.
- Demolición de muros de fachada, obligatoriamente, desde un andamio paralelo a dicha fachada, e independiente de la misma, con plataformas a las alturas necesarias, nunca por encima de 25 cms. sobre el muro que estamos demoliendo, ni por debajo de los 1,50 mts. de dicho nivel. Estas plataformas serán de 0,80 mts. de ancho y ejecutadas con material resistente y en buenas condiciones, y dispondrán de una barandilla exterior de 0,90 mts. de altura, con rodapié.
- Accesos a la obra de la demolición para personas, protegido por techo de material consistente, (madera o chapas). El resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos.
- Apeos de forjados y demás elementos de la edificación, así como los apuntalamientos, ya tratados anteriormente.
- Protección a terceros, (viandantes), mediante la instalación de plataforma volada de la línea de la fachada sobre la vía pública, que deberá tener un ancho mínimo de 1,50 mts. y podrá ser realizada de madera, bien con tablonos o con tableros, en cualquier caso, perfectamente cubierta en toda su longitud. Evitará la caída de escombros a la vía pública, y podrá colocarse bien aprovechando la parte inferior de la andamiada de fachada, o bien, instalándola volada, a nivel de la primera planta.
- Todo el recinto de la obra, linde o no con vías públicas, deberá ser vallado con un cercado de 2,50 mts. de altura, realizado con material consistente, (puede ser con puntales cada 2 mts. y mallazo electrosoldado). Llevará su correspondiente iluminación en todas las esquinas, y cada 10 mts. en su longitud, si obstaculiza el paso de vehículos.
- Se preverán puertas de acceso totalmente independientes, para personas y vehículos. Ambas puertas, de material consistente, que permitirá su perfecto cierre, al finalizar la jornada de trabajo.

1.3.2.4. Medidas de protección personal

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizaran, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cogitariagon.a-visado.net/ValidarC.V.aspx?XC=4000ZSHZRL33WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protecciones específicas. En determinados trabajos se requieren equipos de protección para hacer frente a las situaciones siguientes:
 - Protecciones auditivas homologadas y gafas antifragmento de plástico neutro, así como guantes de lona y cinturón antivibratorio y mandil de cuero con peto, para trabajos con martillos neumáticos para demolición de muros de gran espesor, bóvedas, cimentaciones, etc., o pistoletes eléctricos para vigas, cortes de forjado, pilares, etc.
 - Con equipos de oxicorte para cortar vigas de acero o redondos, se empleará el equipo completo para estas labores: pantallas de soldadores, guantes de cuero y delantal de cuero, así como cubrebotas del mismo material.
 - Mascarillas buconasales en momentos que el ambiente tenga mucho polvo, o bien pantallas faciales con mascarilla incorporada, y se limpiarán y esterilizarán, antes de que sean usadas por otra persona.

1.3.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Este apartado comprende los trabajos de excavación en explanación, de cimentación y rellenos, tanto de cimentación como de la zona de pavimento general y urbanización.


Para la ejecución de estas partidas será necesario un equipo de excavación (retroexcavadora y camión de transporte) y un equipo de rellenos (camión de transporte, retroexcavadora mixta y compactador).

Previo a la excavación de zanjas, se procederá a la señalización de las mismas, de manera que cuando se haya excavado, la zanja ya se encuentre señalizada.

En fase de rellenos, se adoptará en el control de acceso las medidas oportunas para que únicamente esté presente en obra el equipo de rellenos (maquinistas y personal a pie necesario).

El paso de la maquinaria bajo la línea eléctrica aérea existente será realizado en presencia del recurso preventivo, quien comprobará que se cumplen los requisitos de seguridad por proximidad de tendido eléctrico aéreo.

Se describen a continuación los riesgos más comunes en este tipo de trabajos, las medidas preventivas a aplicar y las medidas de protección colectiva y personal que se consideran más adecuadas, siendo descritos los riesgos del uso de la maquinaria más adelante.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERTINOS INDUSTRIALES DE ARAGON</small>
<small>http://coititragon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XC=4000JZSHRL33WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

1.3.3.1. Riesgos

- Interferencias, atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras por falta de dirección o señalización.
- Problemas de circulación interna debidos a embarramientos, polvo o falta de mantenimiento.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de personas y/o cosas a distinto nivel desde el borde de la excavación o zanja.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de materiales desde la caja de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Vibraciones sobre las personas.
- Proyecciones.
- Ruido ambiental.


1.3.3.2. Medidas de prevención

En excavación en zanjas y pozos:

- Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción de las máquinas para movimiento de tierras.
- Señalización de las zanjas antes de la excavación.
- Se garantizará la estabilidad de los taludes de acuerdo al tipo de terreno presente en la excavación, mediante la excavación en base al talud natural del terreno o entibados en caso de excavaciones de altura superior a 1,5 metros.
- Las tierras se acopiarán a una distancia superior a dos metros del canto del talud.

En carga, transporte y vertido de tierras:

- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad de las obras, con el doble fin de evitar colisiones y atropellos y comprobar que en ningún caso se sobrepasa la carga máxima del vehículo ni exista el riesgo de caídas de material durante el transporte.
- El camión de transporte se ubicará a distancia superior a dos metros del canto del talud para evitar sobrecargas.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a una distancia no inferior a 2,50 metros.
- La maniobra de vertido será dirigida por personal a pie situado fuera del trayecto del camión.
- El camino de acceso y salida de los camiones estará delimitado de manera que el personal a pie no invada la zona de circulación de vehículos de obra.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://coititragon.a-visado.na6/ValidarCSV.aspx?XC=SV-000Z5H2RL3WMP&R
6/7 2017
Habilitación Profesional Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

En el manejo de maquinaria:

- Todas las máquinas y vehículos utilizados en el movimiento de tierras estarán en perfectas condiciones de uso y mantenimiento, tendrán una póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada, dispondrán de protecciones antivuelco, protecciones contra el sol e inclemencias meteorológicas y avisadores acústicos para las maniobras de marcha atrás y serán manejadas por personal especializado, en posesión de la documentación que lo acredite, y autorizado por la Empresa que realice los trabajos.
- Se prohíbe terminantemente el transporte de personas tanto en la cabina como en la caja o carrocerías de cualquier vehículo o máquina que no estén diseñados a tal efecto.
- Se prohíbe la circulación de cualquier tipo de vehículo a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de coronación de cualquier excavación.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos, con el fin de evitar interferencias, y se señalizarán asimismo los accesos a la vía pública con señales normalizadas de «PELIGRO INDEFINIDO», «PELIGRO, SALIDA DE CAMIONES» y «STOP». En caso necesario se dispondrá de señalistas para la ordenación del tráfico.
- Se mantendrán adecuadamente conservados los caminos y calles de circulación para evitar la formación de baches, barro o cualquier otra circunstancia que pudiera provocar accidentes.
- Los conductores de cualquier vehículo o máquina provista de cabina cerrada, quedan obligados a la utilización de casco de seguridad, calzado de seguridad y ropa de alta visibilidad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

En general:

- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y de señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

1.3.3.3. Medidas de protección colectivas

- Se señalizará la zanja en ambos lados por medio de cinta de balizamiento o valla de tipo ayuntamiento.
- Entibado en zanjas de profundidad mayor de 1,5 metros

1.3.3.4. Medidas de protección personal

- Casco de seguridad (todo el personal a pie)
- Botas de seguridad (todo el personal)
- Ropa de trabajo.
- Ropa de alta visibilidad (Todo el personal a pie que coincida con maquinaria pesada)
- Cinturón y muñequeras antivibratorias (Personal compactador y maquinaria).

1.3.4. CIMENTACIÓN

Dentro de este apartado se hallan comprendidos los trabajos de encofrado, ferralla y hormigonado de zapatas y riostras.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://coititragon.a-visado.nro/ValidarC.V.SV.aspx?XC=SV-000JZSHZRL33WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg: 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

Se utilizará maquinaria y medios auxiliares (mesa de corte, herramienta eléctrica manual, vibradores,...) aparte de maquinaria pesada y vehículos como son el camión con pluma y camiones hormigonera.

Se describen a continuación los riesgos de las actividades, pasando a describir los de la maquinaria y medios auxiliares más adelante.

1.3.4.1. Riesgos

- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de madera, paneles, bovedilla, ferralla...
- Accidentes por mal apilado de la madera o paneles para encofrados, ferralla, perfiles, etc.
- Vuelcos de los paquetes de madera, paneles, bovedillas, ferralla, etc., durante las maniobras de izado a plantas.
- Golpes por caída o giro descontrolado de cargas suspendidas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Golpes en general por objetos diversos.
- Golpes en las manos durante la clavazón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes y heridas por manejo de redondos de acero.
- Tropezos y torceduras al caminar sobre armaduras.
- Los derivados de posibles roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Los derivados del sistema o sistemas de vertido del hormigón en obra.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Cortes al utilizar las sierras de manos o cepilladoras.
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
- Electrocuación por anulación de las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica.
- Partículas en los ojos.
- Sobreesfuerzos de todo tipo.

1.3.4.2. Medidas de prevención

En el manejo de materiales:

- Se habilitarán en obra espacios dedicados al acopio clasificado y ordenado, tanto de elementos de encofrado como de materiales de todo tipo.
- Las maderas y paneles de encofrados, puntales, tablonos, etc., se apilarán en obra en posición horizontal, evitándose las alturas de apilamiento superiores a 1,50 metros.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 <small>http://cotitariagon.a-visado.na6/ValidarC.V.aspx?XC=SV-4000Z5H2RL3WP2R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg: 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Los paquetes de redondos y los perfiles se apilarán en obra según sus dimensiones, en posición horizontal y sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de apilamiento superiores a 1,50 metros.
- Se prohíbe la estancia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, madera, paneles, puntales, ferralla, perfiles, etc.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras, chapas, tablonos, puntales, viguetas, perfilera y en general cualquier elemento lineal, se realizará suspendiendo la carga de dos puntos mediante eslingas, que deberán formar en el gancho de cuelgue un ángulo igual o inferior a 90°, utilizándose ganchos provistos de pestillo de seguridad o los elementos terminales de enganche determinados por el fabricante de las chapas de encofrado.
- Se evitarán los giros descontrolados de las cargas suspendidas, especialmente si predomina una dimensión sobre las restantes, guiando el paquete mediante cuerdas en dos direcciones manejadas por dos operarios siguiendo las instrucciones de un tercero que dirigirá la maniobra.

En la ejecución de encofrados:


- El personal encofrador acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia.
- Los operarios que deban aplicar desencofrantes irán provistos de guantes.
- Los recipientes para productos de desencofrado se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación, en el primer caso apilándolos para su traslado al siguiente tajo y en el segundo para su vertido por las trompas.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros, tablas y tablonos ordenadamente para su transporte al siguiente tajo, realizándose todas estas operaciones según las instrucciones reseñadas anteriormente.
- Los clavos y puntas existentes en la madera usada se extraerán y eliminarán mediante barrido y apilado en lugar conocido y acotado para su posterior retirada, operación que también se realizará con los despuntes de ferralla, alambres y demás elementos que puedan producir cortes y heridas incisivas.

En montaje de ferralla:

- El transporte aéreo de la ferralla y de los perfiles se realizará siempre en posición horizontal y sujeta de dos puntos distantes mediante eslingas, tal como se ha descrito con anterioridad, estando prohibido el transporte de armaduras de pilares y perfiles en posición vertical salvo para su ubicación exacta en su lugar definitivo.
- Las esperas de ferralla verticales tendrán forma de gayata o bien se protegerán con dispositivos tipo "seta"

En el hormigonado de cimientos:

- Antes del inicio de vertido del hormigón, el Capataz o Encargado, revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, así como de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas móviles sobre las zanjas, formadas por un mínimo de tres tablonos trabados con 60 cm. de anchura y barandillas laterales con pasamanos, listón intermedio y rodapié, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido y vibrado.

 <p>COGITI ARAGON</p>
<p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p><small>http://cogitariagon.es/visado.asp?ValidarCSV.asp?X7CSV=000Z5H2RL33WP2R</small></p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>


- Se establecerán a una distancia mínima de 2,50 metros, como norma general, fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas o zapatas para verter hormigón, (dumper, camión hormigonera).
- La maniobra de aproximación y descarga de hormigón será dirigida por personal a pie en condiciones seguras, tanto por su ubicación (imposibilidad de atropello) como por el equipo utilizado (ropa de alta visibilidad, calzado de seguridad, impermeable en caso necesario, casco, y guantes si va a manipular posteriormente la canaleta y el hormigón.).

En todo tipo de hormigonado:

- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido para los camiones hormigonera en evitación de vuelcos, muy particularmente a una distancia mínima de 2,50 metros del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Los trabajos de vertido serán dirigidos por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Se prohíbe cargar el cangilón o cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta señalizando este límite mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo al nivel máximo de llenado del cangilón o cubo.
- Se señalarán mediante trazas en el suelo o cuerda de banderolas las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cangilón o cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación se dirigirá mediante señales preestablecidas, fácilmente inteligibles por el gruista, o mediante teléfono autónomo.
- Se procurará no golpear con el cangilón o cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cangilón o cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe girarlo o recibirlo directamente, en previsión de caídas por movimiento pendular del cubo.

1.3.4.3. Medidas de protección colectivas

- Una vez concluido un tajo se limpiará, apilando el material sobrante en un lugar conocido y acotado para su posterior retirada.
- El personal que utilice las máquinas-herramientas contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, debiendo existir a disposición de la Dirección Facultativa una relación de las personas autorizadas a manejar cada máquina.
- Se instalarán en los tajos las señales de «USO OBLIGATORIO DE CASCO», «USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD», «USO OBLIGATORIO DE GUANTES», «PELIGRO DE CONTACTOS ELÉCTRICOS».
- Independientemente de las medidas de protección que más adelante se citan, se instalará, a modo de señalización y hasta la ejecución del cerramiento definitivo, un cordón de balizamiento en todo el perímetro de la excavación.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</small>
<small>http://cogitariagon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XC=SV-4000ZSHZRL3WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Coleg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

1.3.4.4. - Medidas de protección personal


- Casco de polietileno (todo el personal a pie)
- Gafas de seguridad antiproyecciones (en vertido de hormigón, corte con mesa o radial).
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable (uso de mesa de corte).
- Guantes de cuero y guantes de goma o de PVC (Manipulación de madera de encofrado y ferralla).
- Botas de seguridad y botas de goma o PVC (todo el personal).
- Ropa de trabajo y trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Cinturón portaherramientas.
- Faja y muñequeras antivibratorias (uso de vibrador de aguja).

1.3.5. ESTRUCTURA

1.3.5.1. Hormigonado de cimientos

• **Riesgos más comunes**

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Electrocutión. Contactos eléctricos.
- Fallo entibaciones.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cogitariagon.a-visado.na6/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg: 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- **Normas preventivas**

a) Según el tipo de aplicación:

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminará antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (Dumper, camión hormigonera).

b) Según la forma de puesta en obra :

* Vertidos mediante canaletas.

- Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

* Vertido mediante cubo o canqilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

* Vertido de hormigón mediante bombeo.


- El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://coititragon.a-visado.na6/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de forjado o losas se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

- **Protecciones Individuales**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Cinturones de seguridad clases A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://cogitariagon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XCSC=000ZSH2RL3WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

1.3.5.2. Hormigonado de muros


- **Riesgos más comunes**

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Electrocuación. Contactos eléctricos.
- Fallo entibaciones.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

- **Normas preventivas**

- a) Según el tipo de aplicación:**

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.
- Antes del inicio del hormigonado, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:
 - Longitud: la del muro.
 - Anchura: sesenta centímetros (3 tablonés mínimo).
 - Sustentación: jabalcones sobre el encofrado

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitragon.a-visado.na6/validarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WMP2R	6/7 2017	Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL
--	-------------	--

- Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
 - Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dúmpfer, camión hormigonera).
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- El desencofrado del trasdós del muro se efectuará lo más rápido posible, para no alterar la entibación, o la estabilidad del talud natural.

b) Según la forma de puesta en obra :

* Vertidos mediante canaletas.

- Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Vertido mediante cubo o cangilón.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

* Vertido de hormigón mediante bombeo.


- El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

 <p>COGITI ARAGON</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p>http://cogitariagon.es/validarCIV.aspx?XCIV=000Z5H2RL3WP&R</p>	<p>6/7 2017</p>	<p>Habilitación Profesional</p> <p>Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>
--	---------------------	--

- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de forjado o losas se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

- **Protecciones Individuales**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Cinturones de seguridad clases A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

 <p>COGITI ARAGÓN</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p><small>http://cogitariagon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000ZSHZRL3WIPR</small></p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>


1.3.5.3. Colocación de acero

- **Riesgos más comunes**

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

- **Normas preventivas**

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de paquetes de armadura mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en el lugar determinado, para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitragon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WP2R
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

- **Equipos de Protección Individual**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturones de seguridad (clases A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.3.5.4. Encofrado de madera.

- **Riesgos más comunes**

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Caída de los encofradores al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras de izado.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de encofrado.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano (o las cepilladoras).
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://coititragon.a-visado.na6/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WP2R</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- **Normas preventivas**
 - Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura (mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas).
 - Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, puntales y ferralla.
 - El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de las escaleras de mano reglamentarias.
 - Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase.
 - Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
 - Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
 - Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
 - Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
 - Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en lugar conocido para su posterior retirada.
 - El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra.
 - El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
 - Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su utilización en otra zona y en el segundo, para su retirada de la obra. Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros de la zona.

 <p style="font-size: small; margin: 0;">COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">VISADO : VIZA174875</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">http://coitragon.a-visado.na/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WPPR</p>	<p style="font-size: small; margin: 0;">6/7</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">2017</p>	<p style="font-size: small; margin: 0;">Habilitación Profesional</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Coleg. 4149</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>
--	--	---

- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados (sobre "carambucos" o similar, por ejemplo).
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- Antes del vertido del hormigón el Capataz, Encargado o el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.


- **Protecciones Individuales**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad (clases A o C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.3.6. MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

- **Riesgos más comunes**


- Vuelco de las pilas de acopio de perfilería.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Vuelco de la estructura.
- Quemaduras.
- Radiaciones por soldadura con arco.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Partículas en los ojos.
- Contacto con la corriente eléctrica.

 COGITI ARAGÓN
<small> COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitaragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XC=SV-000JZ5H2RL3WMP&R </small>
6/7 2017
Habilitación Profesional <small> Coleg: 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL </small>

- Explosión de botellas de gases licuados.
- Incendios.
- Intoxicación.

- **Normas preventivas**

- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilería.
- Se compactará aquella superficie del solar que deba de recibir los transportes de alto tonelaje.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.
- Los perfiles se apilarán clasificados en función de sus dimensiones.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente por capas horizontales. Cada capa a apilar se dispondrá en sentido perpendicular a la inmediata inferior.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas (montaje de la estructura) serán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.
- Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.
- Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo esta, redes horizontales de seguridad.
- Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.
- Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.
- Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m., de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.
- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoge pinzas.
- Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los "pies derechos", pilares o paramentos verticales.
- Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.
- Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán "tejadillos", viseras, protectores de chapa, etc.
- Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://coititragon.a-visado.na6/ValidarC.V.aspx?XCSC=4000.Z5HZRL33WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- El ascenso o descenso a/o un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.
- Las operaciones de soldadura de jácenas se realizarán desde "plataformas o castilletes de hormigonado"; o bien desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm. de anchura, y de barandilla perimetral de 90 cm. compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja), o bien colocando barandillas.

- **Protecciones Individuales**

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Cinturones de seguridad (clases A y C).
- Calzado de seguridad con suela aislante.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de mano para soldadura.
- Gafas de soldador.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.3.7. CUBIERTAS (TRABAJOS DE EJECUCIÓN Y EN CUBIERTAS)

En este apartado se considera la formación de cubriciones sobre la estructura ya ejecutada y los trabajos en las cubiertas referentes a instalaciones


Los trabajos son similares a los descritos en la estructura, habiéndose especificado ya en el apartado anterior las medidas de protección, que se basan en la instalación de línea de vida anclada por medio de soportes.

Se respetarán las medidas de protección del apartado anterior de ejecución de estructura.

1.3.7.2. Lucernarios de claraboyas sobre entramados de perfilería metálica

- **Riesgos más comunes**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.


 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
VISADO : VIZA174875
<small>http://cogitariagon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WP2R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los propios del montaje de estructuras metálicas.
- Los propios de la soldadura eléctrica, autógena y oxicorte.
- **Normas preventivas**
 - Se tenderá bajo el entramado metálico, redes horizontales de seguridad sujetas a la estructura.
 - Se establecerá bajo el entramado, a una distancia de este de 60 cm., un entablado sobre puntales, borriquetas metálicas, andamio tubular, etc., para que actúe como soporte desde el que sustentarse para realizar los trabajos con plena seguridad.
 - Se establecerán perimetralmente al lucernario, cables de seguridad, amarrados a elementos resistentes, a los que enganchar el fiador de los cinturones de seguridad.
 - Las claraboyas y sus componentes, serán izados mediante plataformas emplintadas, soportadas a gancho de la grúa. Los paquetes serán anclados con flejes (o sogas) a la plataforma; o bien enjaulados, para evitar accidentes por derrames de la carga. Se acopiarán en los lugares señalados en prevención de accidentes por desorden o sobrecargas innecesarias.
 - El acopio de los paquetes de claraboyas en la cubierta se realizará sobre tabloneros de reparto de cargas.
- **Equipos de Protección Individual**
 - Casco de polietileno, preferible con barbuquejo, para desplazarse o estar en aquellos lugares bajo el riesgo de caída de objetos.
 - Guantes de cuero.
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, clase A o C.

1.3.8. ALBAÑILERÍA

En este apartado se incluyen todos aquellos trabajos necesarios para la ejecución de cerramientos, muros, particiones interiores, colocación de piezas especiales, etc.

Para la ejecución de estos trabajos se respetarán las medidas de protección contra caídas descritas en el apartado de estructura en lo que se refiere a protección de huecos de escalera y pasos de instalaciones y utilización de líneas de vida en cubierta.

 <p>COGITI ARAGÓN</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p><small>http://cotitragon.a-visado.na/ValidarSV.aspx?XC=400JZSHZRL3WPPR</small></p>	<p>6/7 2017</p>	<p>Habilitación Profesional</p> <p><small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small></p>
--	---------------------	--


En caso de utilización de andamios para la ejecución de las fábricas, éstos contarán con protección contra caídas en todo el perímetro.

1.3.8.1. Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas al vacío.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Golpes y cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas.
- Partículas en los ojos.
- Trabajos en ambientes pulverulentos.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.
- Atrapamientos en los medios de elevación y transporte.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación por mal aislamiento o defectos de puesta a tierra de las máquinas.

1.3.8.2. Medidas generales de prevención

- Los huecos de una vertical, bajantes por ejemplo, solo serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, rótulos de «PELIGRO DE CAÍDA DESDE ALTURA» y de «OBLIGATORIO UTILIZAR EL CINTURÓN DE SEGURIDAD».
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles llevarán la carcasa protectora y mango aislante, siendo alimentados a 24 voltios en caso de posibilidad de contactos con el agua, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros y cascotes de ladrillos diariamente, evacuándolos mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, quedando prohibidos los "puentes" de un tablón.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura de PVC con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitragon.a-visado.na/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL


- Todos los transportes aéreos con grúa se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir las cargas a un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillo u otros materiales sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una sólida protección contra caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños horizontales o redes tensadas.

1.3.8.3. Medidas de protección colectivas

- Todos los andamios se dotarán de barandillas, escaleras seguras para el acceso y demás medidas de seguridad, tal como se detalla en el apartado correspondiente.
- Cuando sea preciso efectuar trabajos en los perímetros de forjados o en los huecos de éstos, (replanteos, descarga de materiales, etc.), se tenderá un cable de acero entre dos puntos fuertes, (pilares), al que se anclará el cinturón de seguridad del operario.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los grandes huecos, se cubrirán con una red horizontal instalada en cada planta para la prevención de caídas.
- Los huecos y perímetros de forjados permanecerán constantemente protegidos con las barandillas y señalizaciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

1.3.8.4. Medidas de protección personal

- Casco de polietileno.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, clase A y C.
- Botas de goma o PVC.
- Ropa de trabajo.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN	
VISADO : VIZA174875 <small>http://cotitaragon.a-visado.na/ValidarC.V.aspx?XC=SV-000ZSHZRL33WP&R</small>	
6/7 2017	
Profesional	Habilitación Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

1.3.9. REVESTIMIENTOS

Se incluyen en este apartado los trabajos de revestimientos interiores de todo tipo, (yesos, enfoscados, telas, maderas, etc.), solados de mármol, madera, terrazo, PVC, etc., y falsos techos de todo tipo.

En general son trabajos a realizar en interiores, si bien ello no justifica ningún relajamiento en la aplicación de las medidas de seguridad, pues en este tipo de trabajo se producen multitud de pequeños accidentes que, en ocasiones, pueden complicarse con graves consecuencias, (lesiones permanentes, incendios, etc.)

1.3.9.1. Riesgos detectables más comunes


- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes o materiales cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento, yeso o escayolas.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias por polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Intoxicaciones por disolventes, pegamentos, etc.
- Incendios.
- Quemaduras por manejo de sopletes.
- Electrocuación por mal aislamiento o falta de toma de tierra en el uso de máquinas.

1.3.9.2. Medidas generales de prevención


- Los andamios sobre borriquetas a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm., 3 tablones trabados entre sí, o totalmente cuajadas si se utilizan para trabajos en techos.
- Se prohíbe utilizar bidones, cajas de materiales, bañeras, etc. a modo de borriquetas para formar andamios.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones y terrazas, sin protección contra las caídas desde alturas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y estarán bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta siempre que ésta se inmovilice y los tablones se anclen, acuñen, etc.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cogitariagon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WP2R
6/7 2017
Habilitación Profesional Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin haber ajustado los frenos de rodadura antes de subir a ellas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2,00 metros.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentadas a 24 voltios en caso necesario.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohíbe abandonar sobre el pavimento objetos cortantes y similares, para evitar accidentes por pisada de objetos.
- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta" y los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada o de los patios.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscados y guarnecidos, para evitar los accidentes por resbalones.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de escayolistas u otros gremios, se utilizará un paso alternativo que se señalará con carteles de «DIRECCIÓN OBLIGATORIA».
- Las reglas, tabloneros, etc., se cargarán al hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios o los tropezones entre obstáculos.
- El transporte de miras, tabloneros y puntales sobre carretilla, se efectuará atando firmemente el paquete a transportar a la carretilla, para evitar accidentes por vuelco.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los materiales se acopiarán en las plantas repartidos junto a los tajos donde se los vaya a instalar, situados lo más alejados posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los materiales en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- Los sacos de aglomerante, cemento, áridos de mortero de agarre, etc., se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente atados para evitar accidentes por derrame de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas, sobre aceras en construcción y asimilables, se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo o, en caso contrario en locales abiertos, o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

 COGITI ARAGÓN <small>http://cogitariagon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XC=SV-000.ZSHZRL33WP2R</small>	COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875
6/7 2017	Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los lugares en fase de pulimento se señalarán mediante rótulos de «PELIGRO, PAVIMENTO RESBALADIZO».
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento o conexiones a tierra de todas sus partes metálicas, para evitar accidentes por riesgo eléctrico, y tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos y antiabrasiones por contacto con los cepillos y lijas.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica, para evitar los accidentes de riesgo eléctrico.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas que no sean de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el entumecimiento del soporte de estopa, caña, etc., se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- Se taparán las canaletas de conducción eléctrica empotradas en el pavimento, tendiendo sobre ellas tableros que impidan los tropezones y caídas al mismo nivel.
- Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una corriente de aire suficiente como para la renovación constante y evitar las posibles intoxicaciones.
- Se establecerá un almacén para las colas y disolventes. Este almacén mantendrá siempre la ventilación constante mediante tiro continuo de aire.
- Queda prohibido mantener o almacenar botes de disolventes o colas sin estar perfectamente cerrados, en evitación de la formación de atmósferas nocivas.
- Los revestimientos textiles se almacenarán separados de los disolventes y colas, para evitar posibles incendios.
- Se instalarán letreros de «PELIGRO DE INCENDIOS» y de «PROHIBIDO FUMAR» sobre las puertas de acceso a los almacenes de colas y disolventes y de productos textiles.
- En el acceso a las plantas donde se utilicen colas y disolventes se instalará un cartel de «PROHIBIDO FUMAR».
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el suelo cortantes, tijeras, cuchillos y grapadoras, con el fin de evitar tropezos, cortes o pinchazos.
- Se prohíbe abandonar y dejar encendidos los mecheros y sopletes. Una vez utilizados se apagarán inmediatamente, para evitar posibles incendios.
- El corte de la madera mediante sierra circular se ejecutará situándose el operario a sotavento, para evitar respirar los productos del corte en suspensión.
- Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas nocivas o explosiones por polvo de madera.
- Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por la obra.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://cogitariagon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XTCsv=000JZSHRRL3WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

1.3.9.3. Medidas de protección colectivas

- Se mantendrán todas las medidas de protección colectiva, instaladas en las fases de estructura y albañilería, que no hayan sido sustituidas por las protecciones o cerramientos definitivos.
- Se colocarán extintores de polvo polivalente de 12 Kg. de carga en cada planta en la que se efectúen trabajos con riesgo de incendio, en número de uno cada 200 metros cuadrados o fracción.
- Se instalarán dos extintores de polvo polivalente de 12 Kg. de carga, ubicados cada uno al lado de las puertas de los almacenes de disolventes y de productos textiles.

1.3.9.4. Medidas de protección personal

- Casco de polietileno.
- Guantes de PVC o goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Gafas antipolvo.
- Gafas contra proyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad clase A.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Rodilleras almohadilladas.
- Cinturón portaherramientas.


1.3.10. CARPINTERÍAS Y VIDRIOS

Se consideran en este punto aquellos trabajos necesarios para la instalación de precercos, cercos, herrajes y hojas de puertas de paso y ventanas, además de rodapiés, vidrios, muros cortina y pequeños elementos de acabado.

Salvo el recibido en obra de los precercos, la mayoría de estos trabajos suelen ser realizados por personal específico y cualificado, lo cual no debe ser impedimento para que el Contratista principal haga llegar y ejecutar las normas de Seguridad recogidas en el Plan de Seguridad a las empresas y operarios que ejecuten estos trabajos.

1.3.10.1. Riesgos detectables más comunes


- Caída al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío, en colocación de carpinterías en fachadas.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitragon.a-visado.na/ValidarC.V.aspx?XC=V-000Z5H2RL3WMP&R
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL


- Cortes por el manejo de máquinas herramientas manuales.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual de vidrios.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.

1.3.10.2. Medidas generales de prevención

- Los elementos de carpintería, precercos, cercos, puertas de paso, tapajuntas, rodapiés, etc., se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- Los acopios de carpintería de madera y de otro tipo se ubicarán en los lugares predeterminados, para evitar accidentes por interferencias.
- Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares predeterminados sobre durmientes de madera.
- Los vidrios se almacenarán en lugares seguros sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento. Se señalará el entorno con cal y letreros de «PRECAUCIÓN, VIDRIO».
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior o exterior de la obra.
- Los elementos de carpintería, precercos, cercos, hojas de puertas, etc., se izarán a las plantas en paquetes flejados o atados, suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes, se descargarán a mano y se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado.
- Cuando el transporte de vidrio deba hacerse a mano por caminos poco iluminados, o a contraluz, los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas.
- Las planchas de vidrio transportadas a mano se las moverá siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Los recortes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y eliminarán mediante las trompas de vertido.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small> VISADO : VIZA174875 <small>http://cotitaragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XCSV=000ZSHZRL33WPPR</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos, y asimilables, únicamente en el tramo necesario. Una vez pasados los cercos, se repondrá inmediatamente la protección.
- Los cercos de cualquier tipo serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- El Vigilante de Seguridad, comprobará que todas las carpinterías en fase de presentación, permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la pasta de recibido del precerco, o del cerco directo, para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El cuelgue de hojas de puertas, o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 2,00 metros.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina y comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados y en buen estado.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, con zapatas antideslizantes y de cadencia limitadora de apertura.
- Los andamios para recibir las carpinterías exteriores desde el interior de las fachadas estarán limitados en su parte delantera, la que da hacia el vacío, por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas desde altura, o al vacío.
- Los andamios sobre borriquetas para instalar carpinterías o vidrios desde el interior de la obra no se instalarán a alturas que anulen la protección que proporciona, por sí mismo, el muro de cerramiento.
- Al nivel de calle se acotará con cuerda de bandoleras la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes, o cortes, a las personas por fragmentos de vidrios desprendidos.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en taller.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://coititragon.a-visado.nes/ValidarSV.aspx?XCSV=000ZSHZRL3WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>


- Los vidrios ya instalados se pintarán de inmediato a base de pintura de cal, para significar su existencia.
- El Vigilante de Seguridad se cerciorará de que los pasillos y caminos internos a seguir con el vidrio están siempre expeditos, es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- La instalación de los paneles de los parasoles se realizará desde el andamio montado al efecto, sujeto el operario por el cinturón de seguridad, amarrado a los ganchos de seguridad de los perfiles de la estructura.
- Se prohíben los trabajos con vidrio con temperaturas inferiores a los 0° o bajo régimen de vientos fuertes.

1.3.10.3. Medidas de protección colectivas

- Se mantendrán todas las medidas de protección colectiva instaladas en las fases de estructura y albañilería que no hayan sido sustituidas por las protecciones definitivas.
- Se mantendrán en perfectas condiciones los extintores de polvo polivalente de 12 Kg. de carga de cada planta colocados en la fase de revestimientos.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de montaje de carpinterías y vidrios.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en la estructura portante de los parasoles a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de montaje de éstos.
- Se acotará el espacio a nivel de calle en trabajos de carpintería exterior con prohibición de permanencia de personal bajo la vertical de la carpintería a instalar.

1.3.10.4. Medidas de protección personal

- Ropa de trabajo
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas antipolvo.
- Gafas contra proyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón de seguridad clase A.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Muñequeras y mandil de cuero para vidrio.
- Cinturón portaherramientas.

 COGITI ARAGÓN <small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small> VISADO : VIZA174875 <small>http://cogitariagon.a-visado.na6/ValidarCv.SV.aspx?XC=SV-000Z5H2RL33WP2R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

1.3.11. PINTURA

Este apartado incluye los trabajos de pintura sobre soportes diversos

1.3.11.1. Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Caídas de personas al vacío en trabajos en fachadas.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Los derivados de trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de mangueras de compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

1.3.11.2. Medidas generales de prevención

- Las pinturas, barnices, disolventes, etc., se almacenarán en lugares específicos, almacenes de pintura, que deberán estar permanentemente ventilados en prevención de incendios e intoxicaciones.
- En la puerta de acceso a estos almacenes deberá existir una señal de «PELIGRO DE INCENDIOS» y otra de «PROHIBIDO FUMAR».
- Los botes industriales de pintura y disolventes se apilarán sobre tablones para el reparto de cargas, con los recipientes herméticamente cerrados, en evitación por una parte de sobrecargas y por otra parte de creación de atmósferas tóxicas y peligrosas.
- El almacenamiento de pinturas que contengan nitrocelulosa se realizará de forma que pueda realizarse un volteo periódico de los recipientes, para evitar el riesgo de inflamación.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas en los lugares de trabajo manteniendo éstos constantemente ventilados.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo con una anchura mínima de 60 cm., quedando prohibido la formación de estos andamios mediante tablones sobre dos escaleras de mano, bidones, pilas de materiales, etc..
- Las escaleras de mano a utilizar serán de "tijera", dotadas con zapata antideslizante y cadena limitadora de apertura.
- La pintura de estructura metálica se ejecutará desde guindolas de soldador, con los mismos medios de seguridad empleados en la ejecución de la propia estructura, (cinturones de seguridad, redes, etc.).
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe conectar cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas adecuadas.
- Antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://coititragon.a-visado.naiv/validarCSV.aspx?XC=SV-000JZSHZRL33WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Las operaciones de lijados del soporte, realizadas con lijadora eléctrica de mano, se realizarán siempre bajo ventilación por corriente de aire.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, advirtiendo al personal encargado del manejo de estas sustancias de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier comida.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos de pintura.

1.3.11.3. Medidas de protección colectivas

- Se mantendrán y repondrán todas las protecciones colectivas montadas en los trabajos de estructura y albañilería que no hayan sido sustituidas por las protecciones definitivas.
- Se tenderán cables de seguridad, amarrados a puntos fuertes, de los que enganchar el cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída en altura.
- Se tenderán redes de seguridad horizontales, sujetas a puntos fuertes de la estructura, como protección de los tajos de pintura en estructuras metálicas y en otros con riesgo de caída desde altura.
- Se instalará un extintor de polvo polivalente de 12 Kg. de carga en la puerta de acceso al almacén de pinturas.

1.3.11.4. Medidas de protección personal

- Casco de polietileno.
- Guantes de PVC largos.
- Gafas antipolvo.
- Gafas contra proyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo
- Calzado antideslizante
- Cinturones de seguridad clases A y C.

1.3.12. INSTALACIONES

Dentro de este apartado se hallan comprendidas las siguientes instalaciones:

- Instalación eléctrica provisional de obra.
- Instalación de saneamiento
- Instalación de climatización
- Instalación de protección contra incendios
- Instalaciones electricidad, seguridad y megafonía

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small> VISADO : VIZA174875 <small>http://cogitariagon.a-visado.net/ValidarC.V.aspx?XCSCV=000Z5H2RL3WIP2R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Telecomunicaciones

Se ha incluido la instalación provisional de electricidad para la obra ya que entendemos que, pese a tratarse de un medio auxiliar suministrado, montado y desmontado por el Contratista, debe recibir el mismo tratamiento que el resto de instalaciones o, si cabe, más riguroso, por ser un elemento utilizado durante toda la obra y por la mayoría del personal.

Es preciso señalar que, normalmente, los trabajos de montaje de instalaciones son efectuados por empresas especializadas, en régimen de subcontrata, por lo que la empresa adjudicataria deberá acreditar que las normas de prevención y seguridad recogidas en el Plan, y en el Plan de Seguridad, llegan a todas las empresas y empleados subcontratados.

Dentro de este apartado hay que tener en cuenta también que, con el montaje de las instalaciones, la obra alcanzará el punto de máxima actividad, llegando incluso a darse el caso de que sean varias las subcontratas que, además de las "ayudas" precisas, estén trabajando en los mismos tajos.

Este hecho hace que sea preciso extremar las medidas de prevención y seguridad, el orden y la limpieza de los tajos, llegando incluso al extremo de encomendar al Vigilante de Seguridad la realización de rigurosas inspecciones para comprobar el estricto cumplimiento de las medidas de Seguridad.

Se vigilará especialmente los trabajos en cubierta, para los cuales se ha indicado ya las medidas a adoptar en el apartado correspondiente a traba de ejecución y en cubiertas.

1.3.12.1. Riesgos detectables más comunes

En instalación eléctrica provisional.

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra, por incorrecta instalación de picas que anulan el sistema de protección del cuadro general.
- Caídas al mismo nivel o distinto nivel durante el montaje y desmontaje.

En instalación eléctrica definitiva.

- Caídas al mismo nivel o distinto nivel durante montaje y desmontaje.
- Cortes y pinchazos en manejo de herramientas manuales, guías y conductos.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Electrocuci3n o quemaduras durante las pruebas y puestas en servicio por la mala protecci3n de cuadros el3ctricos, maniobras incorrectas en las l3neas, uso de herramientas sin aislamiento, puenteo de los mecanismos de protecci3n y conexiones directos sin clavijas macho-hembra.
- Explosi3n de los grupos de transformaci3n durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalaci3n de la red el3ctrica.

En instalaci3n de fontaner3a.

- Caídas al mismo nivel o distinto nivel durante el montaje.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://coitariagon.a-visado.nes/ValidarC.V.SV.aspx?XCSC=000JZSHZRL3WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitaci3n Profesional <small>Coleg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Explosión de sopletes, botellas de gases licuados o bombonas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

En instalaciones de climatización, calefacción y extracción.

- Caída al vacío en huecos para montantes.
- Atrapamiento entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje.
- Quemaduras.
- Explosión de sopletes, bombonas de gases, etc.
- Cortes por manejos de chapas, herramientas cortantes y uso de la fibra de vidrio.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.
- Los inherentes al tipo de andamios o medios auxiliares a utilizar.
- Dermatitis por contactos con fibras.


1.3.12.2. Medidas generales de prevención

En instalación eléctrica provisional.

- La instalación se calculará expresamente, con arreglo a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Se diseñará en un plano los esquemas que reflejarán la distribución de líneas desde el punto de acometida al cuadro general de la obra y cuadros de distribución, así como las modificaciones surgidas por las necesidades de la obra.
- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar y los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos. No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2,00 metros en lugares peatonales y de 5,00 metros en los de vehículos y nunca coincidirá con la traza del suministro provisional o definitivo de agua a las plantas.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado, a una profundidad mínima de 50 cm. y protegidos en el interior de un tubo rígido, señalándose el paso de cable mediante una cubrición permanente de tablonos.
- En la medida de lo posible, se evitarán los empalmes provisionales entre mangueras, pero si son necesarios se colocarán elevados y se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://coititragon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XC=SV-000JZSHZRL33WP2R</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>


- Las mangueras de suministro a los cuadros de planta transcurrirán por los patinillos o huecos para instalaciones definitivas.
- Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales y empalmadas mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aisladas termorretráctiles.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables, y provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad y señal normalizada de «PELIGRO, ELECTRICIDAD».
- Los cuadros eléctricos serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad, según norma UNE-20324, estando además protegidos del agua de lluvia mediante viseras eficaces, con la carcasa conectada a tierra y, adherida sobre la puerta, una señal de «PELIGRO, ELECTRICIDAD».
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la macho, para evitar los contactos eléctricos directos.
- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios, y se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación de todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- La instalación de alumbrado general para las instalaciones provisionales de obra, botiquín de primeros auxilios y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica y líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial de 300 mA, según R.E.B.T., para alimentación a máquinas; 30 mA, según R.E.B.T., alimentación a máquinas como mejora del nivel de seguridad; 30 mA para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://cofitaaragon.es/validarSV.aspx?XCSV=000.ZSHZRL33WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Se instalarán tomas de tierra independientes en carriles para estancia o desplazamiento de grúas y carriles para desplazamientos de montacargas.
- La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación. La conductividad del terreno se aumentará vertiendo periódicamente agua en el lugar de hincado de la pica, placa o conducto.
- El punto de conexión de la pica, placa o conducto, estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos serán independientes eléctricamente.
- No se permitirá la anulación del hilo de tierra en las mangueras eléctricas ni en enchufes.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad y se garantizará mediante proyectores colocados a una altura de 2,00 metros sobre la superficie de apoyo de los operarios, anclados a pies derechos firmes y dispuestos de forma cruzada, a fin de evitar sombras.
- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente por personal especialista, y en especial, en el momento en que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea «NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED».
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios, trozos de cableado, hilos, etc., sino que hay que utilizar piezas fusibles normalizadas adecuadas a cada caso.

En instalación eléctrica definitiva.


- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en lugar predeterminado e independiente con puerta y cerrojo.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas y tropezones.
- En caso de transitar por falsos techos se comprobará previamente la resistencia y se solicitará un certificado al fabricante e instalador.
- El montaje de aparatos eléctricos, magnetotérmicos, disyuntores, etc., será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura y se prohíbe su utilización a modo de borriquetas para formación de andamios y sobre andamiajes de cualquier tipo.

 <p>COGITI ARAGÓN</p>
<p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p>
<p>VISADO : VIZA174875</p>
<p>http://cogitariagon.a-visado.net/ValidarC.V. .asp?XTCV=000ZSHRRL3WPPR</p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p>
<p>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>

- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica, y aquellas cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- 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.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión con detenimiento de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, de acuerdo con el R.E.B.T.
- La entrada en servicio de las celdas de transformación se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la obra y de la Dirección Facultativa.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala de la banqueta y pértiga de maniobras, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

En la instalación de fontanería.

- El Taller-almacén de fontanería y de aparatos sanitarios se ubicará en un lugar predeterminado e independiente, se dotará de puerta con cerrojo y contará con ventilación por corriente de aire e iluminación artificial.
- En caso de transitar por falsos techos se comprobará previamente la resistencia y se solicitará un certificado al fabricante e instalador.
- Los bancos de trabajo serán capaces de aguantar los esfuerzos a realizar en ellos y se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando astillas o cualquier otro defecto que pueda ocasionar cortes o pinchazos.
- Existirá un local para el almacenaje de botellas o bombonas de gases licuados dotado de ventilación por corriente de aire, iluminación mediante aparatos estancos antideflagrantes y puerta con cerrojo con las señalizaciones del riesgo de incendios y explosión y la prohibición de fumar o encender fuegos.
- Las botellas y bombonas de gases licuados se transportarán y permanecerán en carros portabotellas.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares sin ventilación.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables, así como abandonarlos encendidos.
- Se controlará en todo momento la dirección de la llama de sopletes y mecheros.
- Se prohíbe la exposición al sol de botellas y bombonas.
- Los materiales serán izados a las plantas de acuerdo con las instrucciones ya señaladas para otros tipos de trabajos, transportándose a continuación al lugar de acopio predeterminado o a su ubicación definitiva para su montaje inmediato.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN	VISADO : VIZA174875
	6/7 2017
Profesional	Habilitación Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL


- La ubicación definitiva de los aparatos sanitarios se realizará por un mínimo de tres operarios, dos manejando la pieza y el tercero controlando la operación y el recibido definitivo.
- Se notificará a todo el personal de la obra la fecha de realización de pruebas y la fecha de entrada en servicio de las instalaciones.

En instalaciones de climatización, calefacción y extracción.

- En caso de transitar por falsos techos se comprobará previamente la resistencia y se solicitará un certificado al fabricante e instalador.
- Los materiales serán izados a las plantas de acuerdo con las instrucciones ya señaladas anteriormente para otras unidades de obra, transportándose a continuación al lugar de acopio predeterminado o a su ubicación definitiva para su montaje inmediato.
- La ubicación definitiva de los materiales o equipos se realizará por cuadrillas mínimas de tres personas, según el método expuesto con anterioridad para otras unidades de obra.
- Los grandes equipos o máquinas, climatizadores, calderas, etc., se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa y se colocarán, a ser posible, en su lugar definitivo, en el que previamente se habrán preparado las bancadas y soportes necesarios.
- En caso de no ser posible la ubicación directa en su lugar definitivo, por imposibilidad de acceso directo, estos equipos se manejarán mediante rodillos, utilizando solamente el personal necesario, que los empujará desde el lateral y que, en el paso por rampas, sujetarán y dominarán la carga mediante trácteles anclados a puntos fuertes de la estructura calculados para este fin.
- El taller-almacén podrá ser compartido con el de fontanería para los trabajos similares en ambas unidades de obra, calefacción por agua, alimentación de agua a máquinas, etc., o, en todo caso, reunir los mismos requisitos.
- Se mantienen las mismas medidas preventivas que en fontanería para los trabajos de soldadura con plomo, manejo de sopletes o mecheros y botellas o bombonas de gases licuados, haciéndolas extensivas a los trabajos con oxicorte y soldadura eléctrica.
- Queda prohibido utilizar acetileno para la soldadura de piezas contengan cobre, por el peligro de formación de compuestos explosivos.
- Se notificará a todo el personal de la obra la fecha de realización de pruebas y la fecha de entrada en servicio de las instalaciones.

En general.

- Se mantendrán los tajos perfectamente limpios de recortes, desperdicios y demás elementos que puedan producir accidentes por tropiezos, cortes, hinca, etc.
- Los escombros se eliminarán diariamente a través de las trompas dispuestas para este fin.
- Se prohíbe abandonar sobre el suelo objetos, cuchillas, grapadoras o cualquier otra herramienta que pueda producir accidentes.
- Se mantendrán libres de objetos, acopios y obstáculos las vías de circulación interior de la obra.
- Se seguirán las medidas de prevención descritas con anterioridad sobre andamios u otros medios auxiliares, recomendándose el uso de andamios tubulares sobre ruedas,

 <p>COGITI ARAGÓN</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p>http://coititragon.a-visado.naiv/validar/sv.aspx?XCSC=000JZSHZRL33WPPR</p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>


- dotados de barandilla y mecanismo de freno, para la instalación de conductos, tendido de líneas, etc., en los que predomine la longitud sobre las demás dimensiones.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- La iluminación mediante portátiles se realizará con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentadas a 24 V.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 200 lux en las cajas de ascensores, medidos a 2,00 metros del suelo.
- Se prohíbe la manipulación de partes móviles de motores o máquinas sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación.
- Antes de poner en funcionamiento cualquier máquina o equipo con partes móviles, se comprobará que no se han olvidado en su interior herramientas u objetos y se instalarán las carcasas de protección.

1.3.12.3. Medidas de protección colectivas

- Se mantendrán y repondrán todas las protecciones colectivas montadas en fases anteriores que no hayan sido sustituidas por la protección definitiva.
- Se instalarán puntos fuertes para anclaje de cinturones de seguridad o cables de amarre en todos aquellos puntos en los que, por las características de los trabajos a realizar, exista el riesgo de caída al vacío o a niveles inferiores.
- La plataforma para montaje de ascensores tendrá una visera de protección.
- En el hueco de acceso a la plataforma móvil de trabajo se instalará un rótulo de prohibición de acceso a toda persona ajena a la instalación.
- Se señalizarán adecuadamente los cuadros eléctricos, paso de cables y, en general, todo aquel elemento que pueda suponer un riesgo de cualquier tipo.
- Se instalarán extintores de polvo polivalente, de 12 Kg. de carga, en los accesos a almacenes de bombonas de gases licuados o material inflamable.
- Se instalarán extintores de nieve carbónica de 12 Kg. de carga junto a los cuadros generales de la instalación eléctrica provisional de obra.

1.3.12.4. Medidas de protección personal

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC.
- Botas de seguridad.
- Gafas contra proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A.
- Cinturón de seguridad clase C.

 <p>COGITI ARAGÓN</p>
<p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p><small>http://cotitaragon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XC=SV-4000ZSHZRL33WP2R</small></p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>

- Botas y guantes aislantes de la electricidad.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobador de tensión.
- Equipo completo de soldador.

1.3.13. IMPERMEABILIZACIONES

1.3.13.1. Riesgos


- Caída de personas a distinto nivel desde muros, forjados, etc.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos y partículas, desbardados y clavos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos por uso de calor aplicado a materiales impermeabilizantes
- Explosiones e incendios al usar gases inflamables, pinturas y disolventes, etc.

1.3.13.2 Medidas de prevención

- Caso de utilizar medios auxiliares (andamios, escaleras, plataformas) estos cumplirán con la reglamentación vigente, se instalarán según las instrucciones del fabricante, certificando esta y manteniéndola en todo momento en condiciones seguras de utilización.
- En el interior de pozos y zanjas se dispondrá de al menos una escalera portátil para cada equipo de trabajo para el acceso al fondo de la excavación. Debe sobresalir 1 m. por encima del borde, estar arriostada y en perfecto estado. En obras lineales debe haber una escalera cada 15 metros según norma propia de la empresa.
- Las zanjas y pozos de más de 1,5 m. de profundidad deben estar correctamente entibadas.

 <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p>http://coitaragon.a-visado.na6/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WMP2R</p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>

- Los taludes y terraplenes próximos al trasdós de muros a impermeabilizar y drenar tendrán que ser revestidos o apuntalados si la pendiente excede de la relación 1:1 en terrenos movedizos o desmoronables, 1:2 en terrenos blandos pero resistentes, y 1:3 en terrenos muy compactos. Cualquier solución adaptada deberá ser avalada por el estudio geotécnico.
- Cerca de medios auxiliares para trabajos en altura instalados y bordes de zanjas y pozos se prohibirá circular a vehículos, y el acopio de materiales. La separación, vallada y/o señalizada será de 2 metros.
- La iluminación, siempre protegida contra contactos eléctricos y contra golpes, tendrá una tensión de alimentación de 24 voltios en el interior de pozos y zanjas a impermeabilizar.
- Los equipos de motor de explosión utilizados en zanjas y pozos dispondrán de extracción de humos directa al exterior. En presencia de instalaciones de gas (combustible, asfixiante) existirán dispositivos medidores de estos y con pre-alarma acústica.
- En zanjas y pozos de más de 2 metros de profundidad se atará a los operarios desde lo alto para facilitar su extracción caso de fallar el entibado y producirse sepultamiento.
- Las botellas de gases sobre carros, atadas, de pié y a la sombra si es posible las que se encuentran al uso, amarradas, de pié, a la sombra, y separadas y señalizadas las botellas acopiadas. Se moverán girándolos sobre su base inclinándolas ligeramente.
- Los rollos de tela asfáltica y otros materiales similares enrollados para impermeabilizar no superarán en acopio 1,5 metros de altura y se situarán calzos para evitar su deslizamiento
- Los sopletes se dispondrán, durante descansos, sobre materiales no ignífugos, apagados y tras purgar las conducciones; al final la jornada incluso se recogerán y guardarán en almacén bajo llave.
- Se dispondrá de extintor de tipo de polvo ABC en los tajos con presencia de sustancias inflamables/combustibles y llama.
- Breas y betunes calientes o no se aplicarán mediante brochas u otras herramientas que eviten el contacto con la piel, incluso utilizando guantes impermeables.
- Los materiales acopiados serán repartidos uniformemente sobre las superficies de trabajo. Será necesario señalar los peligros de incendio y/o explosión, caída de materiales, etc.
- No se permitirán otros trabajos en la vertical del de los operarios impermeabilizando ante el riesgo de caída de materiales y herramientas de los primeros sobre los segundos, aún disponiendo de rodapié en plataformas de trabajo, salvo que se hayan dispuesto redes de seguridad que recojan todo aquello que "se caiga", quedando a distancia de los impermeabilizadores.
- En plataformas de trabajo a más de 2 metros de altura del suelo será imprescindible la colocación de barandillas resistentes (150 Kg. por metro lineal) con listón intermedio y rodapié o en su defecto disponer de arnés de seguridad atado a punto fijo de la estructura.
- Los equipos de protección individual, siempre con marcado CE, se usarán y mantendrán conforme a las normas del fabricante.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</small>
<small>http://cogitariagon.a-visado.nas/ValidarC.V.aspx?XC=4000ZSH2RL33WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Colieg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Equipos de protección individual
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzadas.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyecciones.
- Arnés de seguridad completo.
- Guantes de seguridad de cuero y guantes impermeables y aislantes de productos bituminosos y pinturas.

1.3.13.3. Protecciones colectivas

- Barandillas, listón intermedio y rodapié en plataformas de trabajo a más de dos metros de altura. Accesos adecuados tales como escaleras y escalas según reglamentación vigente.
- Entibado, señalización y protección de taludes, pozos y pendientes próximas a lugares de trabajo ante posibles desprendimientos, derrumbes, etc.
- Orden y limpieza en tajos.


1.3.13.4. -Medidas de protección personal

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero y guantes de goma o de PVC.
- Botas de seguridad y botas de goma o PVC.
- Cinturón portaherramientas.

1.4. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉTICOS

- Por efecto mecánico del viento.
- Por tormentas con aparato eléctrico.
- Por efecto del hielo, la nieve, la lluvia o el calor.

Se paralizarán todos los trabajos que se vean afectados por las condiciones climatológicas adversas tal y como se ha descrito anteriormente en los apartados de encofrado y desencofrado o trabajos en cubiertas.

 <p>COGITI ARAGÓN</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p><small>http://cogitariagon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XC=SV-000JZSHZRL33WPPR</small></p>	<p>6/7 2017</p>	<p>Habilitación Profesional</p> <p><small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small></p>
--	---------------------	--

1.5. RIESGOS DE INCENDIO

- En almacenes provisionales o definitivos, vehículos, instalaciones eléctricas, barracones, etc.
- Durante labores de soldadura, oxicorte, etc.
- Por uso de productos altamente inflamables.

Toda actividad con elevado riesgo de incendio se realizará previa autorización expresa del trabajo, siendo supervisado el mismo por el recurso preventivo.

Se coordinarán los trabajos para evitar interferencias entre gremios con materiales inflamables y otros generadores de fuentes de ignición (pinturas y barnices con soldadura y sopletes de fontaneros....)

1.6. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Derivados de la intromisión descontrolada de personas en la obra, durante las horas de trabajo o descanso.
- Atropellos por vehículos al entrar o salir de la obra.
- Choques en los enlaces con carreteras o caminos existentes.
- Caída de objetos sobre personas.
- Caída de personas al mismo o diferente nivel.

1.7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

1.7.1. Medidas preventivas

- Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, tales como: agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Por otra parte existirán riesgos derivados de la circulación de vehículos, al tener que realizar pasos alternativos y desvíos provisionales. Además, los caminos que en la actualidad atraviesen el terreno donde se ubicará la futura obra, entrañan un riesgo, ya que por ellos circulan personas que pudieran verse involucradas en un accidente. Por ello es preciso adoptar las medidas necesarias para aislar dentro del recinto de la obra aquellos riesgos que pudieran afectar a terceras personas que no intervienen en la misma.
- Una vez conocidos los servicios públicos que se encuentren involucrados, hay que ponerse en contacto con los departamentos a que pertenecen y cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas. Así en el caso de líneas eléctricas aéreas, deberemos solicitar de la Compañía Eléctrica que modifique su trazado, con objeto de cumplir las distancias mínimas de seguridad. También se puede solicitar por escrito a la compañía, que descargue la línea eléctrica o en caso necesario su elevación. Si no se pudiera realizar lo anterior, se considerarán las distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana al cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable. Las máquinas de elevación llevarán unos bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad. Por otra parte

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitariagon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Colég. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

se señalizarán las zonas que no deben traspasar, interponiendo barreras que impidan un posible contacto. La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona. La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, deben colocarse a cada lado de la línea aérea.

- Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente y anclados sólidamente y unidos por un larguero horizontal a la altura de paso máximo admisible o en su lugar se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones. La altura de paso máximo debe ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección. Las entradas del paso deben señalarse en los dos lados.
- En el caso de líneas eléctricas subterráneas, deberemos gestionar la posibilidad de dejar los cables sin tensión antes de iniciar los trabajos. En caso de duda consideraremos a todos los cables subterráneos como si estuvieran en tensión. No se podrá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable. Por otra parte, procuraremos no tener cables descubiertos que pudieran deteriorarse al pasar sobre ellos la maquinaria o los vehículos y que pueden también dar lugar a posibles contactos accidentales por operarios o personal ajeno a la obra. Utilizaremos detectores de campo capaces de indicarnos el trazado y la profundidad del conductor y siempre que sea posible señalizaremos el riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso se velará por que se mantenga la señalización anteriormente mencionada en perfectas condiciones de visibilidad y colocación. Si algún cable fuera dañado se informará inmediatamente a la Compañía propietaria y se alejará a todas las personas del mismo con objeto de evitar posibles accidentes. No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos donde pueden estar situados cables subterráneos.
- En todos los casos cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, evitando que accidentalmente pueda ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., colocando obstáculos que impidan el acercamiento. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos se procederá a tomar las siguientes medidas de seguridad, en el mismo orden con que se citan:
 - 1) Descargar la línea.
 - 2) Bloqueo contra cualquier alimentación.
 - 3) Comprobación de la ausencia de tensión.
 - 4) Puesta a tierra y en cortocircuito.
 - 5) Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento de delimitación.
- Mediante detectores de campo, podemos conocer el trazado y la profundidad de una línea subterránea.
- Cuando se trabaje en proximidad de conducciones de gas o cuando sea necesario descubrir éstas, se prestará interés especial en los siguientes puntos:

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://coititragon.a-visado.net/ValidarSV.aspx?XCS=000ZSHZRL3WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL


- Se identificará el trazado de la tubería que se quiera excavar a partir de los planos constructivos de la misma, localizando también los planos disponibles las canalizaciones enterradas de otros servicios que pueden ser afectados.
 - Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se hará igualmente con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando además el área de seguridad.
 - Se proveerá y mantendrán luces, guardas, cercas y vigilancia para la protección de las obras o para seguridad de terceros cuando el caso lo requiera.
 - Se instalarán las señales precisas para indicar el acceso a la obra, circulación en la zona que ocupan los trabajadores y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquéllos, tanto en dicha zona como en sus límites e inmediaciones.
 - Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
 - Queda enteramente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
 - Está prohibido la utilización por parte del personal de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.
 - No se podrá almacenar material sobre conducciones de ningún tipo.
 - En los lugares donde existía riesgo de caída de objetos o materiales, se pondrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.
 - Queda prohibido utilizar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
 - Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de conducciones de gas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.
 - Todas las máquinas utilizadas en proximidad de gasoductos que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra.
 - Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en estos trabajos, estarán perfectamente aislados y se evitará que en sus tiradas no hay empalmes.
 - En caso incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora.
 - En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando los escapes con rejillas contrafuegos.
- En lo referente a las conducciones de agua, se seguirán las mismas normas en lo que se refiere a identificación y señalización indicadas en las conducciones de gas.
- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
 - Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

 COGITI ARAGON <small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</small> VISADO : VIZA174875 <small>http://cotitariagon.a-visado.net/ValidarC.V.aspx?XC=SV-000ZSHZRL33WPPR</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
 - Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
 - No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
 - Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
 - En caso de rotura o fuga en la canalización se comunicará inmediatamente a la Compañía Instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.
- En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explotar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de obra y ajena a la misma que por su proximidad pudiera ser afectado. Si contáramos con edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo.
 - Inmediatamente se comunicará a las autoridades competentes para que procedan a desactivar o retirar dicho ingenio.
 - Se deberá tener en cuenta si en las proximidades de la obra tenemos mucho tráfico y si éste es de camiones o vehículos pesados, ya que las vibraciones, pueden dar lugar a desprendimientos. Unos terrenos que suelen dar muchos problemas son los de antiguas vaguadas o arroyos, rellenos o llenos de escombros o tierras de excavaciones.
 - Puede ocurrir en algún momento que se haga necesario realizar excavaciones próximas a edificios, pudiendo verse de algún modo afectados en la realización de los trabajos, unas veces por vibraciones de la maquinaria que utilicemos, otras de más riesgo por la cercanía de los cimientos a nuestro vaciado.
 - Prestaremos una mayor atención cuando se trate de construcciones antiguas, dado que en estos casos la probabilidad de desplome parcial o total es mayor. Antes de comenzar los trabajos sería muy interesante disponer de información en cuando a la construcción de los edificios colindantes. Normalmente cuando se trata de edificios de construcción antigua será necesario proceder a realizar apeos o apuntalamiento de fachadas, y lo que es más importante, proceder a disponer testigos en fisuras, que nos avisen de un posible desplazamiento y proceder entonces a tomar las medidas oportunas.

1.7.2. Protecciones colectivas

- Señalización de la existencia del riesgo.
- Vallado del solar.
- Señalización de los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los crecimientos necesarios.
- Se señalarán de acuerdo con la normativa vigente los enlaces con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.
- Instalación de vallas de limitación y protección, cintas de balizamiento, etc.

 <p>COGITI ARAGON</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p>http://cotitaragon.a-visado.nes/validar/SV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WPPR</p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>

1.8. MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

1.8.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Riesgos profesionales

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas

A. Para los cables

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloneros que tendrán por objeto el de proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- Considerar que habrá en algún momento de la obra multitud de "portátiles".

B. Para los interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitaragon.a-visado.na6/ValidarCSV.aspx?XC=SV-000Z5H2RL3WMP2R
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Los armarios de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los armarios de interruptores serán colgados, bien de los parámetros verticales, bien de "pies derechos" estables.

C. Para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Las maniobras de ejecución en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos, estarán dotados de enclavamiento de apertura.

D. Para las tomas de energía

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato o máquina herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

E. Para la protección de los circuitos

- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades.

300 mA. - (Según R.E.-B.T.) - Alimentación a la máquina

 COGITI ARAGÓN COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 <small>http://cogitariagon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XC=SV-000JZSHZRL3WPPR</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL


- 30 mA.- (Según R.E.-B.T.) - Alimentación máquina como mejora del nivel de seguridad
- 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

F. Tomas de tierra

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondín).
- La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

G. Instalación de alumbrado

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
 - Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
 - La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, según los casos, para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.


 <p>COGITI ARAGÓN</p>
<p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p>http://cotitragon.a-visado.na/v/validar/SV.aspx?XC=400JZSHRRL3WPPR</p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Colég. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>

H. En el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Evitar la actuación en la obra del conocido "manitas" sus arreglos no suelen ser seguros.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea : "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas generales de protección

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m., como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación - pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que cuelgan las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (patinillo, patio, etc.), estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WP&R
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

1.8.2. ANDAMIOS EN GENERAL

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades, no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

Medidas preventivas

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma deberá revisarse toda su estructura para evitar situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos), de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitragon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WMPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

deslizamiento o vuelco. Serán metálicas salvo casos excepcionales que se formarán por medio de 3 tablonos de 7 cm. de espesor.

- Las plataformas de trabajo, ubicadas de 2 ó más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales, completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablonos que forman las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas de los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerlas tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el parámetro vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se establecerán a lo largo y ancho de los parámetros verticales, "puntos fuertes" de seguridad en los que arriostrar los andamios.
- Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista. La prueba de carga realizada para comprobar dicha resistencia debe quedar documentada.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Se tenderán cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad necesario para la permanencia o paso por los andamios.
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.
- Es obligatorio comunicar a la Autoridad Laboral la utilización de andamios, siendo aconsejable realizar dicha comunicación en el impreso de apertura de Centro de Trabajo.

Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://coititragon.a-visado.nes/validar/sv.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

1.8.3. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel
- Caídas al vacío.
- Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

Medidas preventivas

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos u otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm., para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y similares, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tablonos trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 ó más metros de altura, estarán dotados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</small>
<small>http://coititragon.a-visado.naiv/validarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RRL33WP2R</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Colieg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en lugares con riesgo de caídas en altura tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por alguno de estos sistemas:
 - A) Cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
 - B) Cuelgue desde los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.
 - C) Montaje de "pies derechos" firmemente acuñaados al suelo y al techo, en lo que instalar una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Además de las prendas de protección obligatoria para desempeñar la tarea específica sobre los andamios sobre borriquetas, se han de utilizar :

- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad (para trabajos sobre plataforma ubicados a 2 ó más metros de altura.

1.8.4. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel
- Caídas al vacío.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.
- Sobreesfuerzos.


 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://cogitariagon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000ZSHZRL33WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

Medidas preventivas

Los andamios tubulares se montarán según la distribución y accesos indicados en los planos del fabricante.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruce de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablonés, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante abrazaderas.
- Los módulos de apoyo de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonés de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de madera diversas", etc.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonés de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 <small>http://cotitragon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XC=SV-400JZ5H2RL33WP2R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del parámetro vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos según detalle de planos en las fachadas (o paramentos).
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un talón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.
- Si se debe permitir trabajar al unísono en sendas plataformas superpuestas, hay que instalar una visera o plataforma intermedia de protección.
- Se prohíbe trabajar sobre los andamios tubulares bajo los regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.

Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.


Además durante el montaje se utilizarán:

- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad (clases A o C).

1.8.5. ESCALERAS DE MANO

Riesgos profesionales

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

 COGITI ARAGON
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</small>
<small>http://cogitariagon.a-visado.nes/ValidarC.V..asp?XCSCV=000Z5H2RL3WMP&R</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

Medidas preventivas

A. De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

B. De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Dispondrán hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- En su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- No se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

D. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 7 m.
- Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m. mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. Para alturas a partir de 7 m. se recomiendan escaleras telescópicas.
- Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitaragon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WPPAR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 kg. sobre la escalera de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización de las escaleras a dos o más operarios a la vez.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.


1.8.6. PUNTALES

Riesgos

- Caídas desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caídas de los puntales por incorrecta instalación o durante el transporte.
- Golpes durante la instalación.
- Rotura del puntal por fatiga o encontrarse en mal estado.
- Deslizamiento de puntales por falta de acuñamiento o clavazón.
- Desplome de encofrados por mala disposición de los puntales.

Medidas preventivas

- Los puntales se acopiarán ordenados en capas transversales.
- Los puntales se transportarán en paquetes flejados por los dos extremos.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados en la dirección en que deban trabajar.
- Los tabloncillos durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical se acuñarán.
- Los puntales siempre se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de cargas sobre la superficie apuntalada se realizará uniformemente, prohibiéndose las sobrecargas en un punto.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://cogitariagon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WMP&R</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

1.8.7 MONTACARGAS DE OBRA


- Los montacargas se montarán por personal especializado en este tipo de trabajo.
- Diariamente se efectuará una revisión de cables, frenos, dispositivos eléctricos y puertas de acceso, reparando inmediatamente cualquier defecto o, si el aparato debe quedar fuera de servicio, desconectándolo de la red y señalizando adecuadamente tal situación.
- Las labores de mantenimiento y revisión del montacargas se realizarán con la máquina parada y desconectada de la red.
- Se prohíbe la eliminación de las carcasas de protección de partes móviles del aparato.
- Queda prohibido, y así se reflejará con rótulos en todos los umbrales de acceso al montacargas, el manejo no autorizado de la instalación eléctrica, el ascenso o descenso de personas en el montacargas, asomarse por hueco del montacargas y almacenar objetos junto a los accesos al montacargas.
- En el interior de la plataforma, y colgado de forma bien visible, existirá un cartel informativo con la carga máxima admisible, que bajo ningún concepto podrá ser rebasada.
- El montacargas dispondrá de una puerta en el umbral de cada planta, conectada al sistema eléctrico de alimentación de forma que la apertura de cualquiera de las puertas, desconecte automáticamente la alimentación del montacargas.
- Obligatoriamente se bajará la puerta de cierre del umbral de la planta una vez descargado el material.
- La botonera de accionamiento del montacargas se situará a una distancia de, al menos, 3,00 metros del hueco de acceso a la plataforma.
- Se instalará una visera de protección en los accesos a la plataforma del montacargas y plataformas sólidas de unión para el desembarco, carga y descarga, provistas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas del montacargas estarán rodeadas por una barandilla colocada a 1,20 metros de altura, formada por un perfil superior y una malla metálica electrosoldada con cuadrícula mínima de 4x4 cm.
- La plataforma se cargará con el material a elevar repartido uniformemente y perfectamente apilado para evitar desprendimientos durante el recorrido.

1.9. MAQUINARIA AUXILIAR. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

1.9.1. DUMPER

Riesgos profesionales

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VIZADO : VIZA174875 http://cotitariagon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XCSV=000ZSHZRL33WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Medidas preventivas

- El personal encargado de la conducción de dumper, será especialista en el manejo de este vehículo estando en posesión del carnet de conducir B1 como mínimo.
- Considere que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y el buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, comprende el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy olorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en la grabada. Evitará accidentes.
- No transporte personas en su dumper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, y es algo totalmente prohibido.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los dumpers se deben conducir, mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si antes éstos, no existe instalado un tope final del recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la máquina y las consecuencias podrías ser graves.
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.
- Si debe remontar fuertes pendientes con el dumper cargado, es más seguro para usted, hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.
- Se instalarán topes final de recorrido de los dumpers ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dumpers que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 km. por hora.
- Los dumpers llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.

 <p>COGITI ARAGÓN</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>http://coitariagon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XC=SV-000ZSHZRL33WPPR</p> <p>VISADO : VIZA174875</p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>

- Los dumpers que se dediquen para el transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado de máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.


1.9.2. PLATAFORMAS ELEVADORAS

Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamiento.
- Atropellos.
- Los propios del trabajo desarrollado.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los propios del lugar de ubicación, carga y descarga, según las necesidades reales.

Medidas preventivas

- Las plataformas que se utilicen deben cumplir la norma UNE-EN 280 y el RD 1215/1997.
- Toda PEMP debe llevar un manual de instrucciones de funcionamiento que incluya de forma separada las instrucciones para las operaciones de mantenimiento que únicamente las podrán realizar personal de mantenimiento especializado.
- Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
VISADO : VIZA174875
<small>http://cotitragon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WP2R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, anclando las ruedas si es necesario.

Protecciones individuales

- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Las propias del trabajo desarrollado

1.9.3. HORMIGONERA

Riesgos profesionales

- Electrocutación.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Proyección o vuelcos al cambiarla de emplazamiento.
- Ambiente pulvígeno.

Medidas preventivas

- Ubicar la máquina en un lugar que no dé lugar a otro cambio y además que no ocasionen vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- Conexión a tierra.
- Transmisión protegida.
- Normas de uso correcto para quien la maneje o mantenga.
- Mantener la zona lo más expedita y seca posible.
- Normas para los operarios que la manejen y que puedan afectar a los demás.

Protecciones personales

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de goma
- Botas de goma con puntera y plantilla de seguridad.
- Traje de agua.

1.9.4. "MAQUINILLO" - CABRESTANTE MECÁNICO

Riesgos profesionales


- Caídas al vacío.
- Caídas de la carga.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://cogitariagon.a-visado.na6/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WMP2R</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Caída de la máquina.
- Los derivados de las sobrecargas.
- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas

- El anclaje del maquinillo a forjado se realizará mediante tres bridas pasantes por cada apoyo, que atravesarán el forjado abrazando las viguetas (o nervios de los forjados reticulares).
- El anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bulones pasantes por cada apoyo; atornillados a unas placas de acero, para el reparto de cargas en la cara inferior del forjado.
- El anclaje del maquinillo en las zonas en las que el sentido del perfil central de apoyo es perpendicular al sentido de las viguetas, coincidiendo los otros dos con una superficie de bovedillas, el anclaje inferior, se dispondrá sobre seis tramos de longitud uniforme de tablonetes de reparto de carga (dos por anclaje), tales, que transmitan el esfuerzo a soportar por la zona de bovedillas, a las viguetas colindantes.
- No se permite la sustentación de los maquinillos por contrapeso.
- La toma de corrientes de los maquinillos, se realizará mediante una manguera para toma de tierra. El suministro se realizará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico.
- Diariamente se revisará el buen estado de la puesta a tierra de la carcasa de los maquinillos.
- Estarán dotados de :
 1. Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente.
 2. Gancho con pestillo de seguridad.
 3. Carcasa protectora con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas.
 4. Los lazos de los cables utilizados para izado, se formará con tres bridas y guardacabos. También pueden formarse mediante un casquillo soldado y guardacabos.
 5. En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar que coincidirá con la marcada por el fabricante del maquinillo.
 6. Todos los maquinillos que incumplan alguna de las condiciones descritas quedarán de inmediato, fuera de servicio.
- Se instalará una "argolla de seguridad" o cable de seguridad para amarrar el cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo.
- Se prohíbe expresamente amarrar los cinturones de seguridad a los maquinillos instalados.
- Se realizará, un mantenimiento semanal de los maquinillos.
- Se prohíbe izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados, por ser maniobras inseguras y peligrosas.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Se acotará la zona de carga en planta, en un entorno de dos metros en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado.
- No permanecerá nadie en la zona de seguridad descrita en el punto anterior durante la maniobra de izado o descenso de cargas.
- Se instalará, junto a la "zona de seguridad para carga y descarga" una señal de "peligro, caída de objetos".
- Se prohíben las operaciones de mantenimiento de los maquinillos sin desconectar de la red eléctrica.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Bota de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.

1.9.5. PEQUEÑAS COMPACTADORAS

Riesgos profesionales


- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión, (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
- Sobreesfuerzos.

Normas o medidas preventivas tipo

Al personal que deba controlar las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

A. Normas de seguridad los trabajadores que manejan los pisones mecánicos

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o uso una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

 <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p>http://coitaragon.a-visado.na/ValidarCSV.aspx?XC=SV-4000Z5H2RL33WP2R</p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>

- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponillos antiruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparse un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el «dolor de riñones», la lumbalgia.
- Utilice y siga las recomendaciones que le de el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización según el detalle de planos, en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Prendas de protección personal recomendables

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).
- Casco de polietileno, (si existe riesgo de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo de color naranja.


1.9.6. SIERRA CIRCULAR

Riesgos profesionales

- Electrocutión.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Rotura de disco.

Medidas preventivas

- Normas de uso para el personal que la maneje.
- Elementos móviles con protecciones.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo).
- Señalización sobre ciertos peligros.
- Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar.
- Conexión a tierra de la máquina.

 <p>COGITI ARAGÓN</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p><small>http://coitariagon.a-visado.na6/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WP2R</small></p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p><small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small></p>

Protecciones colectivas

- Protectores.
- Carteles indicativos sobre "el uso de los empujadores".
- Carteles indicativos sobre "el uso de gafas antipartículas".

Protecciones personales

- Casco.
- Botas normalizadas.
- Guantes de cuero (para el manejo de materiales)
- Empujadores (para ciertos trabajos).
- Gafas antipartículas.

1.9.7. VIBRADOR

Riesgos profesionales

- Electrocuci3n (vibrador el3ctrico).
- Golpes por corte de manguera (neum3tico).
- Proyecci3n de lechada.
- Caída de altura.

Medidas preventivas

- Las propias del tajo correspondiente.

Protecciones colectivas

- Las propias del tajo correspondiente.

Protecciones personales

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Botas de goma (en la mayoría de los casos).
- Guantes de goma.
- Cintur3n de seguridad (caso de no existir protecciones de tipo colectivo).

1.9.8. SOLDADURA ELECTRICA

Las radiaciones activas son un riesgo inherente de la soldadura el3ctrica por arco, afectan no s3lo a los ojos sino a cualquier parte del cuerpo expuesto a ellas. Por ejemplo, el soldador deber3 utilizar pantalla o yelmo, manoplas, manguitos, polainas y mandil.

La alimentaci3n el3ctrica al grupo se realizar3 mediante conexi3n a trav3s de un cuadro con disyuntor diferencial adecuado al voltaje de suministro.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitarragon.es/visado.asp?ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WP2R
6/7 2017
Habilitaci3n Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispas sobre materiales combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre las personas y sobre materiales.

La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad o plataformas elevadoras. El soldador irá provisto de arnés de seguridad y se le suministrarán los necesarios puntos de anclaje.

Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma "aérea" quedarán interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
- Tender de forma desordenado el cableado por la obra.
- No instalar ni mantener instaladas las protecciones.
- Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa de la "máquina de soldar"
- No desconectar totalmente lo "máquina de soldar" cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida, por ejemplo).
- El empalme de mangueras directamente entre (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectadores estancos de intemperie.
- La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.


Prendas de protección Personal.

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mono de trabajo.
- Pantalla antirradiaciones luminosas.
- Yelmo de soldador.

1.9.9.- SOLDADURA AUTÓGENA. OXICORTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída.
- Atropamientos entre objetos
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama). Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cogitariagon.es/validarSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Pisadas sobre objetos punzantes o materia/es.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuado se efectuará, con sus correspondientes caperuzas colocadas para evitar posibles deterioros del grifo, mediante carros porta- botellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantenerlas botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano) con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, se instalarán las señales de "Peligro explosión" y "Prohibido fumar "
- Evite que se golpeen las botellas.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas anti-retroceso.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad
- No utilice las mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la deferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, se producirá una reacción química y se formará un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- No fume cuando esté soldando o cortando, cuando manipule los mecheros y botellas, ni tampoco cuando se encuentre en el almacén de botellas.
- Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos o sopletes.
- Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista la posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales.
- Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que al efecto poseen. No utilizar herramientas como alicates o tenazas que aparte de no ser totalmente efectivas estropean el vástago de cierre.
- Las mangueras se recogerán en carretes circulares

Queda prohibido:

- Dejar directamente en el suelo los mecheros.
- Tender de forma desordenada las mangueras de gases por los forjados. Se recomienda unir entre si las gomas mediante cinta adhesiva.
- Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
- Apilar, tendidas en el suelo las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenan en posición vertical y a la sombra.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</small>
<small>http://cofitaragon.es/visado.asp?x1CSV=000Z5H2RL3WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Colieg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

1.10. HERRAMIENTAS MANUALES. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

Dentro de este grupo incluimos herramientas tales como taladradoras, pistolas clavadoras, cepillos eléctricos, rozadoras, etc.

Riesgos profesionales

- Electroclusiones.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Ambiente pulvígeno.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.
- Caídas de altura.

Medidas preventivas

- Conexión a tierra de las diversas máquinas si no dispone de doble aislamiento.
- Material auxiliar eléctrico homologado, y en buenas condiciones para el trabajo.
- Máquinas desconectadas cuando no trabajen y sobre todo fuera de las zonas de paso de personal.
- Herramientas en perfectas condiciones de trabajo.
- Protecciones colectivas preferentemente en trabajos con riesgo de caída al vacío.
- Medios auxiliares (tipo escalera de mano, por ejemplo) en buen estado.

Protecciones colectivas

- Protectores de disco.
- Pantallas (si la cantidad de partículas desprendida así lo aconsejara).
- Redes, barandillas, etc. (si hubiera riesgo de caída al vacío).

Protecciones personales

- Casco como norma general.

Dependiendo de la máquina:

- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad (caso de no haber protección colectiva y hubiera riesgo de caída al vacío).

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WP2R
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg: 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

1.11. MAQUINARIA DE OBRAS PUBLICAS. RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

1.11.1. CAMIÓN BASCULANTE

Medidas de seguridad

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metros, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Dispondrán de luz de marcha atrás y bocina de retroceso.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencia. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces del chivato acústico entran en funcionamiento.

1.11.2. CAMIÓN HORMIGONERA

Sistemas de seguridad

- Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior de camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.
- Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 <small>http://cotitariagon.a-visado.na/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WPPR</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 cm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por uso operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

- Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg. herramientas esenciales para reparaciones de carreteras lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.


Medidas preventivas

- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás.
- accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- Al termino de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Dispondrán de luz de marcha atrás y bocina de retroceso.

1.11.3. GRUA SOBRE CAMIÓN

Riesgos profesionales

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://coititragon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000ZSHZRL3WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>


- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropellos de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos verticales.

Medidas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobre pasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de atornillamiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del corte del terreno o situación similar, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa en previsión de los accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

A.- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

 <p>COGITI ARAGÓN</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p><small>http://cotitragon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XC=SV_4000Z5H2RL33WP&R</small></p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Colég. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>

- Si entra en contacto con línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar del camión grúa.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulico del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas, o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

 <p>COGITI ARAGÓN</p>
<p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p>http://coititragon.a-visado.net/ValidarC.V.aspx?XC=4000ZSHRL33WP&R</p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>

Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

1.11.4. RETROEXCAVADORAS

Riesgos detectables más comunes

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo junto a varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.

Medidas preventivas

- Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.
- Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición del Jefe de Obra.
- Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará lesiones por caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, evitará caídas.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://coitariagon.a-visado.na/v/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WP&R</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Colég. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asíéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No permita el acceso de la "retro", a personas no autorizadas puede provocar accidentes.
- No trabaje con la "retro" en situaciones de semiavería (con paros esporádicos).
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en la "retro" pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de obra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causas de chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- No olvide ajustar el asiento para que puede alcanzar los controles sin dificultad; se fatigará menos.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas. Evitará accidentes.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Diseñar y señalizar los caminos de circulación interna de la obra.

 COGITI ARAGÓN <small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small> <small>http://coitariagon.a-visado.nas/ValidarSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WP&R</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Colég. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización del trabajo o la permanencia de personas.
- Se prohíbe la relación de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras a contratar para esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera si es que fuere necesario que circulen por ella.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar riesgo de atropello.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe desplazar la "retro", si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas durante la carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro", en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe acceder a la cabina de mandos de las "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que pueden engancharse en los salientes y los controles.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo el régimen de fuertes vientos.
- Si se decide que la "retro" se utilice como grúa, tomas las siguientes precauciones (o similares):
 1. La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para ejecutar cuelgues (preferible que el equipo venga montado desde fábrica).
 2. El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
 3. El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en dirección de la misma y sobre su directriz. (Puede utilizarse una "uña de montaje directo").
 4. La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.

 <p>COGITI ARAGON</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p><small>http://cogitariagon.es/visado.asp?x1c=SV&asp:x2c=SV&asp:x3c=SV&asp:x4c=SV&asp:x5c=SV&asp:x6c=SV&asp:x7c=SV&asp:x8c=SV&asp:x9c=SV&asp:x10c=SV&asp:x11c=SV&asp:x12c=SV&asp:x13c=SV&asp:x14c=SV&asp:x15c=SV&asp:x16c=SV&asp:x17c=SV&asp:x18c=SV&asp:x19c=SV&asp:x20c=SV&asp:x21c=SV&asp:x22c=SV&asp:x23c=SV&asp:x24c=SV&asp:x25c=SV&asp:x26c=SV&asp:x27c=SV&asp:x28c=SV&asp:x29c=SV&asp:x30c=SV&asp:x31c=SV&asp:x32c=SV&asp:x33c=SV&asp:x34c=SV&asp:x35c=SV&asp:x36c=SV&asp:x37c=SV&asp:x38c=SV&asp:x39c=SV&asp:x40c=SV&asp:x41c=SV&asp:x42c=SV&asp:x43c=SV&asp:x44c=SV&asp:x45c=SV&asp:x46c=SV&asp:x47c=SV&asp:x48c=SV&asp:x49c=SV&asp:x50c=SV&asp:x51c=SV&asp:x52c=SV&asp:x53c=SV&asp:x54c=SV&asp:x55c=SV&asp:x56c=SV&asp:x57c=SV&asp:x58c=SV&asp:x59c=SV&asp:x60c=SV&asp:x61c=SV&asp:x62c=SV&asp:x63c=SV&asp:x64c=SV&asp:x65c=SV&asp:x66c=SV&asp:x67c=SV&asp:x68c=SV&asp:x69c=SV&asp:x70c=SV&asp:x71c=SV&asp:x72c=SV&asp:x73c=SV&asp:x74c=SV&asp:x75c=SV&asp:x76c=SV&asp:x77c=SV&asp:x78c=SV&asp:x79c=SV&asp:x80c=SV&asp:x81c=SV&asp:x82c=SV&asp:x83c=SV&asp:x84c=SV&asp:x85c=SV&asp:x86c=SV&asp:x87c=SV&asp:x88c=SV&asp:x89c=SV&asp:x90c=SV&asp:x91c=SV&asp:x92c=SV&asp:x93c=SV&asp:x94c=SV&asp:x95c=SV&asp:x96c=SV&asp:x97c=SV&asp:x98c=SV&asp:x99c=SV&asp:x100c=SV</small></p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>

5. La maniobra será dirigida por un especialista.
6. En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
 - Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
 - El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
 - El cambio de posición de la "retro", en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
 - Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
 - Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
 - Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m. (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Protecciones individuales


Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas antideslizante (en terrenos secos).
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Calzada para conducción de vehículos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

1.12. FORMACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Al comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se impartirán charlas apoyadas didácticamente por diapositivas, transparencias, etc., en las que observen los trabajadores los riesgos a que están sometidos, así como la forma de evitarlos.

La formación mínima de todo trabajador que acceda a la obra será la especificada en el convenio laboral quedando sujeta la dirección a lo establecido en el RD 1109/2007.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174875 <small>http://cotitariagon.a-visado.net/ValidarC.V.aspx?XC=SV-000JZSHZRL3WPPR</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

El Plan de Seguridad y Salud de la obra estará a disposición de todo el personal al cual se le explicará su contenido con anterioridad a su entrada en la obra de manera que todo el personal en el interior de la obra sea conocedor de los riesgos y medidas preventivas con anterioridad a su ingreso en la misma.

1.13. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.13.1. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año.

1.13.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta obra son las normales que trata la Medicina del Trabajo y las prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son: Ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales, se preverá, como medios ordinarios, la utilización de :

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.


1.13.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

- Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra.
- En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico Mancomunado.
- En caso contrario se le atenderá en cualquiera de los centros asistenciales de la zona.
- En caso de accidente grave se avisará a alguna de las ambulancias cuyos teléfonos deben aparecer en el tablón de anuncios de la obra, y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con las Mutuas o al Centro Hospitalario más cercano.

1.13.4. BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA

Se dispondrá un botiquín conteniendo como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurocromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapos, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, agujas inyectables desechables y termómetro clínico.

Se revisará al menos mensualmente y se repondrá inmediatamente lo utilizado.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 <small>http://cotitragon.a-visado.net/ValidarC.V. .asp?X1CSV=000Z5H2RL3WMP&R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

1.14. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones de higiene y bienestar se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los Art. 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

El comedor dispondrá de mesas y bancos, planta para calentar la comida, recipiente con tapa para vertido de desperdicios, pileta para lavar los platos.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones, se responsabilizará a las personas necesarias, las cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

1.15. CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA

Se dispondrá en sitios muy visibles tales como armario, botiquín, oficinas, vestuarios y almacén, las direcciones y teléfonos de los Centros Asistenciales, ambulancias, taxis y bomberos.

1.16. SERVICIO MÉDICO

La EMPRESA CONTRATISTA dispondrá de Servicio Médico Mancomunado con una Mutua Patronal o Servicio de Prevención Propio, y todos los trabajadores podrán acceder a sus servicios, donde se les realizará tanto los reconocimientos previos, periódicos como especiales y se presta la asistencia debida a accidentados y enfermos (artículo 43 del Reglamento de Servicios Médicos).

1.17. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Riesgos más frecuentes y sus causas

Durante el proceso de la construcción la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.

En el primer caso, se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, tanto por sus cantidades como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, las instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.

Acopio de materiales

Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería, de madera, los pavimentos y revestimientos de este mismo material, los de productos plásticos, los de productos textiles y los impermeabilizantes.

Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para la maquinaria de obra, los disolventes y los barnices.

Todos estos elementos han de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que habrán de ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 <small>http://cogitariagon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XC=4000JZSHZRL33WPPR</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

Como precaución común a todos los casos debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y de fuentes de calor.

Productos de desecho

Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

Por lo general, estos productos se amontonan en lugares que no están determinados de antemano, mezclándose unos restos con otros. En tales lugares pueden ser arrojados también los sobrantes de lubricantes y pinturas, de tal forma que con una punta de cigarro encendido puede originarse la combustión.

Trabajos de soldadura

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica (botellas, válvulas, sujeción, gomas, uniones, etc.).

Las zonas donde pueden originarse incendios al emplear la soldadura, son los acopios de materiales, que deberán protegerse con lonas, y los encofrados de madera cuando se trabaje sobre estructuras de hormigón o estructuras mixtas.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materiales combustibles, es conveniente esparcir arena sobre el lugar recalentado y empaparlo posteriormente de agua.

Trabajos con empleo de llama abierta

El riesgo, en estos casos es un riesgo localizado al material con el que se está trabajando, que puede propagarse al que exista en sus proximidades.

En este tipo de trabajos es conveniente disponer siempre de un extintor o medio para apagar el incendio al alcance de la mano.

Instalaciones provisionales de energía

En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre el riesgo se produce por defecto de aislamiento, por falsos contactos y por sobrecargas, que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto próximo.

Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctrico, de gas o combustible líquido) y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comida o calefacción de los operarios.

El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad para la obra ha de estar en perfectas condiciones de uso.

Igualmente los cuadros y equipos eléctricos han de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.

Calefacción y hornillos deben estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

Medios de extinción

- Extintores.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitaragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Arena.
- Mantas ignífugas.
- Cubos (para agua).

La elección del agente extintor, debe ser hecha en función de las clases de fuego más probables.

El número y la capacidad de los extintores serán determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor.

El emplazamiento de los extintores, se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deben estar visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales. Deben colocarse sobre soportes de forma que la parte superior del mismo, esté como máximo a 1,70 metros del nivel del piso.

Clases de fuego

Según la norma UNE-23010 y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se pueden dividir en las siguientes clases:

Clase A : Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables, como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales.

Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.


Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B, o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contengan agua en su composición, ya que el agua es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

1.18. NORMAS DE COMPORTAMIENTO

Electricidad

- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.
- No conectar ningún aparato introduciendo los cables pelados en el enchufe.
- No desenchufar nunca tirando del cable.
- Antes de accionar un interruptor, estar seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://coititragon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Colieg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

Encofradores

- Revisar el estado de las herramientas y medios auxiliares que utilice, separando o desechando lo que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Desechar los materiales (madera, puntales, etc.) que estén en mal estado.
- Sujetar el cinturón de seguridad a algún punto fijo adecuado, cuando trabaje en altura.
- Desencofrar los elementos verticales desde arriba hacia abajo.
- No dejar nunca clavos en la madera, salvo que esta quede acopiada en lugar donde nadie pueda pisar.
- Asegurarse de que todos los elementos de encofrado estén firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.

Soldadores

- En caso de trabajos en recintos confinados, tomar las medidas necesarias para que los humos desprendidos no le afecten.
- Conectar la masa lo más cerca posible del punto de soldadura.
- No realizar soldaduras en las proximidades de materiales inflamables o combustibles ó protegerlos de forma adecuada.
- Extremar las precauciones, en cuanto a los humos desprendidos, al soldar materiales pintados, cadmiados, etc.
- No efectuar soldaduras sobre recipientes que hayan contenido productos combustibles.
- Evitar contactos con elementos conductores que puedan estar bajo tensión, aunque se trate de la pinza. (los 80 V. de la pinza pueden llegar a electrocutar).
- No puede usarse lentes de contacto para realizar soldaduras, ya que el arco eléctrico produce la desecación del líquido entre la lentilla y la cornea, pudiendo quedar ambas adheridas.

Trabajos en altura

- Poner en conocimiento del superior cualquier antecedente de vértigo o miedo a las alturas.
- Es obligatorio utilizar cinturón de seguridad cuando se trabaja en altura y no existe protección eficaz.
- El acceso a los puestos de trabajo, debe hacerse por los lugares previstos. Prohibido trepar por tubos, tablonas, etc.
- Antes de iniciar el trabajo en altura comprobar que no hay nadie trabajando ni por encima ni por debajo en la misma vertical.
- Si por necesidades del trabajo, hay que retirar momentáneamente alguna protección colectiva, debe reponerse antes de ausentarse del trabajo.
- Está prohibido arrojar materiales o herramientas desde altura.
- Cuando se trabaje en altura, las herramientas deben llevarse en bolsas adecuadas que impidan su caída fortuita y nos permitan utilizar las dos manos en los desplazamientos.
- Cuando se trabaja sobre andamios colgados, es obligatorio sujetar el cinturón de seguridad a la cuerda auxiliar.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://coititragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Si hay que montar alguna plataforma o andamio, no olvidar que su anchura debe ser de 60 cm. y a partir de los 2 m. se deben de instalar barandillas.

Autógena


- Se dejará siempre la llave colocada en la botella de acetileno que se esté utilizando, para poder cerrarla rápidamente en caso de emergencia.
- No deje nunca el soplete encendido colgado de las botellas, pues el riesgo de explosión es grande.
- Deberá prever la caída de los trozos de material que corte evitando que impacten sobre las personas, las mangueras, etc. o causen lesiones.
- No trabaje en proximidades de productos combustibles o inflamables (pinturas, barnices, etc.) por el posible incendio que se produciría.
- Los humos producidos por los recubrimientos (antioxidantes, barnices, pinturas, etc.), al cortar o calentar pueden ser tóxicos. Se debe por lo tanto adoptar las precauciones adecuadas (ventiladores, mascarillas, etc.) sobre todo en lugares cerrados.
- Periódicamente se comprobará el estado del equipo, corrigiendo de inmediato cualquier fuga que aprecie. Para su detección nunca empleará una llama. Nunca se empleará oxígeno para: avivar fuegos, ventilación, pintado a pistola, etc. Se corre el peligro de que se produzca una explosión.
- Es frecuente aprovechar bidones vacíos para hacer recipientes. No los corte nunca con soplete.

Soldadura eléctrica

- Se separarán las zonas de trabajo, sobre todo en interiores.
- En caso de incendio, no se echará agua, (se puede producir una electrocución).
- Los cuadros eléctricos estarán cerrados y con sus protecciones puestas.
- No se realizarán trabajos a cielo abierto mientras llueva o nieve.
- Periódicamente se inspeccionarán los cables, pinzas, grupo, etc.
- Se evitará el contacto de los cables con las chispas que se producen.
- Se utilizará las protecciones personales, careta de soldador, guantes, delantal, polainas, etc.
- En puestos de trabajo fijos se utilizarán pantallas para evitar que las radiaciones afecten a otros operarios.
- La pinza portaelectrodos debe ser de un modelo completamente protegido.
- Al realizar soldaduras en locales reducidos, es necesario prever dispositivos para la extracción de gases o ventilación.
- El cable de masa deberá ser de longitud suficiente para poder realizar la soldadura sin "conexiones" a base de redondos, chapas, etc.
- En los casos de soldadura de materiales pintados, cadmiados, recubiertos de antioxidante, etc., es necesario extremar las precauciones respecto a los gases desprendidos, que pueden ser tóxicos. Puede suceder lo mismo al soldar aceros especiales.

Oxicorte

- Las botellas no deben estar expuestas al sol ni cerca de un foco calorífico, debido al aumento de presión interior que sufrirían.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
VISADO : VIZA174875
<small>http://cotitragon.a-visado.net/ValidarCv.aspx?XC=4000ZSHZRL3WMP&R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Colieg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Siempre que haya que elevar botellas por medio de la grúa, se empleará una canastilla adecuada o un método de amarre suficientemente seguro.
- Las botellas de acetileno no deben utilizarse estando tumbadas, ya que habría fugas de la acetona en que va disuelto el acetileno.
- No realizar operaciones de corte o soldadura cerca de lugares donde se esté pintando. Los productos empleados para disolver pintura son habitualmente inflamables.
- Las llaves de las botellas deben de estar siempre puestas, para poder proceder rápidamente a su cierre en caso de emergencia.
- No dejar nunca el soplete encendido colgado de las botellas, ya que el incendio o la explosión serían inmediatas.
- Dado que los humos producidos al calentar pinturas, aceites, antioxidantes, etc., pueden ser tóxicos, hay que tomar las precauciones necesarias al cortar materiales con algún recubrimiento, sobre todo en locales cerrados.
- Al efectuar cortes, prever siempre la caída del trazo cortado, para evitar lesiones propias y ajenas. Tenerlo muy en cuenta al trabajar en altura.
- La primera operación a realizar en caso de incendio de las mangueras es cerrar las botellas. Hay que tener en cuenta que esta operación no es peligrosa, pues el riesgo de explosión no existe cuando la botella no ha llegado a calentarse.
- No engrasar jamás ninguna parte del equipo, ya que en presencia del oxígeno los lubricantes se hacen explosivos.
- Para detectar fugas se usará agua jabonosa. Bajo ningún concepto se deberán utilizar llamas de cerillas o similares.

Ferrallas

- Si se realizan trabajos con riesgo de caída se usará el cinturón de seguridad.
- No se empleará el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares. Su única utilización será como armadura del hormigón.
- Se evitarán los impactos de piezas de ferralla con elementos eléctricos.
- Evitará la caída de piezas o herramientas a niveles inferiores.

MAQUINARIA DE OBRA

Maquinaria en general

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa con importantes deterioros en ella.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectado a la red de suministro.
- Como precaución para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas, ó de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Los motores eléctricos de grúas o montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar.

 <p>COGITI ARAGÓN</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p>http://cotitariagon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XC=SV-000Z5H2RL3WPPR</p>	<p>6/7 2017</p>	<p>Habilitación Profesional</p> <p>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>
--	---------------------	---

- Los ganchos de las grúas llevarán pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la utilización de ganchos artesanales, formados a base de redondos doblados.
- Los carriles para desplazamiento de la grúa torre, estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Maquinaria para el movimiento de tierras en general

- Las máquinas para el movimiento de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados y claxon de marcha atrás.
- Se les controlará periódicamente el estado de luces, frenos, dirección, etc.
- Se prohibirá permanecer en el radio de acción de la maquinaria, para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento con el motor en marcha.

Trabajos con la desbarbadora

- Deberá usar gafas protectoras o careta transparente.
- Deberá mantener siempre colocada la defensa o protector.
- Los discos tienen una utilización específica, por lo que no deberá utilizarse para repasar uno de corte, ni viceversa.
- Antes de depositar la máquina deberá parar el disco, preferiblemente por contacto con la pieza sobre la que se está trabajando.
- Al colocar un nuevo disco comprobará que su velocidad admisible es superior a la de la máquina.
- Nunca se deben utilizar discos deteriorados.

Camión basculante

- Hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Comprobar los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas con agua.
- No circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No circular nunca en punto muerto.
- No transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Evitar circular con el basculante levantado.
- No realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo fijado previamente.
- Se mantendrán siempre en perfecto estado, las luces, frenos, dirección, etc.

Retroexcavadora

- Antes de iniciar el trabajo inspeccionar la máquina por si presentara alguna anomalía.
- No realizar trabajos en la proximidad de líneas eléctricas, sin tomar las debidas precauciones.
- En caso de contacto accidental con línea eléctrica, permanecer en la cabina hasta que la red sea desconectada o se elimine el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, hacerlo de un salto.
- Circular siempre con el cazo en posición de traslado y, si el desplazamiento es largo con los puntales colocados.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON</small>
<small>http://coititragon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSC=000Z5H2RL33WP&R</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Al abandonar el puesto de mando, bajar previamente el cazo al suelo y frenar la máquina.
- Revisión y comprobación periódica de la señalización óptica y acústica de la maquinaria.
- Prohibición absoluta de utilización de la maquinaria como medio de transporte y elevación de personas.
- Prohibición de circulación a velocidad excesiva, o por zonas no autorizadas.

Compactador

- Inspeccionar la máquina antes de comenzar la jornada de trabajo.
- No transportar pasajeros.
- Al abandonar la máquina dejarla en horizontal, frenada y con el motor parado.
- Para abrir el tapón del radiador eliminar previamente la presión interior y se protegerá de posibles quemaduras.
- No realizar reparaciones con el motor en marcha.

Grúa Móvil


- Vigilar atentamente la posible existencia de líneas eléctricas con las que la grúa pudiera entrar en contacto.
- Antes de comenzar los trabajos revisar la máquina por si presenta alguna anomalía.
- En caso de contacto con línea eléctrica, permanecer en la cabina hasta que corten la tensión. Si fuera imprescindible bajar, hacerlo de un salto.
- Para la elevación, asentar bien la grúa sobre el terreno. Si existen desniveles o terreno poco firme, calzar los gatos con tablonés.
- Nunca utilizar la grúa por encima de sus posibilidades, claramente expuestas en la tabla de cargas.
- En las operaciones de montaje y desmontaje, no situarse bajo la pluma.
- No realizar nunca tiros sesgados.
- No intentar elevar cargas que no estén totalmente libres.
- No pasar la carga por encima de las personas.
- No bajarse de la cabina de la grúa teniendo cargas suspendidas.

Mesa de corte

- Existencia obligatoria de carcasa de protección y resguardo que impidan los atrapamientos por los órganos móviles y cuchillo separador.
- Puesta a tierra, (en las eléctricas).
- Perfecto estado del disco.
- Utilización de prendas de protección personal (protector auditivo, mascarilla antipolvo, etc.)

Bomba de hormigón

- Utilizar gafas protectoras para evitar salpicaduras de hormigón.
- Revisar la tubería, principalmente el tramo de goma, que suele reventar.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
VISADO : VIZA174875
<small>http://cogitariagon.a-visado.na/ValidarC.V.aspx?XC=400JZ5H2RL33WP&R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Prestar especial atención a las líneas eléctricas. No acercar el brazo a las líneas eléctricas.
- Vigilar los manómetros, sabiendo que un aumento de presión indica que se ha producido un atasco.
- No intentar nunca actuar a través de la rejilla de la tolva receptora. En caso ineludible para el agitador.
- Cuando se limpia la tubería con la pelota, poner la canastilla en el final de la tubería para la recogida de la pelota.
- Diariamente se revisará el funcionamiento de luces, frenos y claxon de marcha atrás.
- No se transportarán pasajeros en la máquina.
- Las operaciones de reparación se llevarán a cabo con la máquina parada.


Dumper motovolquete

- Si el arranque es manual con manivela, al efectuarse éste se tendrá especial cuidado, ya que se puede producir un retroceso de la manivela, lastimándose seriamente la muñeca.
- La velocidad se adaptará siempre a la carga y el estado del firme.
- Está prohibido transportar a personas.
- Nunca se transportarán cargas que puedan impedir la visibilidad del conductor.
- Para descargar a un nivel inferior, se colocarán topes en el borde.

Zaragoza, julio de 2017

Ingeniero Técnico Industrial al servicio de
la Empresa Ingeniería y Gestión Aragón
S.L.

FDO.: LUIS M. QUINTANILLA LÓPEZ

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 <small>http://cogitariagon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WP&R</small>	6/7 2017
	Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174875
http://cogitariagon.es/visado_nro/ValidarCSV.aspx?XCSV=000JZ5H2RL33WP2R

6/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg: 4149
QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE DE LA GRANJA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

INDICE

2.	PLIEGO DE CONDICIONES	2
2.1.	Objeto	2
2.2.	Disposiciones legales de aplicación	2
2.3.	Protecciones individuales	10
2.3.1.	Condiciones generales	10
2.3.2.	Protección de la cara	11
2.3.3.	Protección de la vista	11
2.3.4.	Protección de los oídos	12
2.3.5.	Protección de las extremidades inferiores	12
2.3.6.	Protección de las extremidades superiores	13
2.3.7.	Protección del aparato respiratorio	13
2.3.8.	Protección de la cabeza	13
2.3.9.	Protección personal contra la electricidad	14
2.3.10.	Arneses de seguridad	14
2.3.11.	Cinturones portaherramientas	14
2.3.12.	Protección del cuerpo	15
2.4.	Equipos de protección colectiva	17
2.4.1.	Condiciones generales	17
2.4.2.	Condiciones técnicas de instalaciones y uso	18
2.5.	Condiciones de seguridad de los medios auxiliares, máquinas y equipos	21
2.5.1.	Características de empleo y conservación de útiles y herramientas	22
2.5.2.	Características, empleo y conservación de equipos preventivos	22
2.6.	Instalaciones provisionales para trabajadores	24
2.6.1.	Servicios higiénicos	24
2.6.2.	Vestuario	25
2.7.	Asistencia sanitaria y accidentes	25
2.7.1.	Botiquín de obra	25
2.7.2.	Accidentes	26
2.8.	Control de entrega de los equipos de protección individual	26
2.9.	Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención	27
2.10.	Normas de autorización del uso de maquinaria y de las máquinas herramienta	27
2.11.	Plan de seguridad y salud	28

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174875
<http://coititragon.a-visado.nes/validarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WPPR>

6/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg. 4149
QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. Objeto

El presente Pliego tiene por objeto la ordenación de las prescripciones técnicas, en relación a las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias, aplicables en materia de Seguridad y Salud, del Proyecto.


2.2. Disposiciones legales de aplicación

DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.
- Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) realizado en Ginebra el 30 de septiembre de 1957.
- Decreto 3151/1968, de 21 de noviembre, que aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. Reglamento de Aparatos de Elevación y de Manutención. (Vigente parcialmente)
- Resolución de 30 de noviembre de 1988, por la que se establece un certificado sobre cumplimiento de las distancias reglamentarias de obras y construcciones en líneas eléctricas.
- Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de Circulación.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 94-9-CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que generen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitaraagon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XC=SV-000JZSHZRL33WP&R
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL


- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, modifica el Reglamento de aparatos de elevación y manutención aprobado por el Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden de 12 de enero de 1998. Modelo de libro de incidencias en construcción.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1566/1999, de 8 de octubre. Consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo.
- Real Decreto legislativo 5/2000, de 4 de agosto, sobre infracciones y sanciones al orden social.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el cual se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la Contaminación Acústica.
- Resolución de 26 de julio de 2002, de la Dirección General de Trabajo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. E instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, y se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el puesto de trabajo.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, sobre el desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos en altura.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores ante los riesgos derivados o que pueden derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores ante los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://coititragon.a-visado.ned/validar/SV.aspx?XC=000ZSHZRL3WPPR</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Coleg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el cual se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgos de exposición al amianto.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la cual se modifica la Directiva 95/16/CE.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, 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.
- Real Decreto 711/2006, de 9 de junio, por el que se modifican determinados reales decretos relativos a la inspección técnica de vehículos (ITV) y a la homologación de vehículos, sus partes y piezas, y se modifica, asimismo, el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 diciembre.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo
- Real Decreto 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.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 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 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.
- Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- LEY 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.
- LEY 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

RECOMENDACIONES

Guías técnicas


 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://coitariagon.es/visado.asp?x1c=sv&x2c=sv&x3c=sv&x4c=sv&x5c=sv&x6c=sv&x7c=sv&x8c=sv&x9c=sv&x10c=sv&x11c=sv&x12c=sv&x13c=sv&x14c=sv&x15c=sv&x16c=sv&x17c=sv&x18c=sv&x19c=sv&x20c=sv&x21c=sv&x22c=sv&x23c=sv&x24c=sv&x25c=sv&x26c=sv&x27c=sv&x28c=sv&x29c=sv&x30c=sv&x31c=sv&x32c=sv&x33c=sv&x34c=sv&x35c=sv&x36c=sv&x37c=sv&x38c=sv&x39c=sv&x40c=sv&x41c=sv&x42c=sv&x43c=sv&x44c=sv&x45c=sv&x46c=sv&x47c=sv&x48c=sv&x49c=sv&x50c=sv&x51c=sv&x52c=sv&x53c=sv&x54c=sv&x55c=sv&x56c=sv&x57c=sv&x58c=sv&x59c=sv&x60c=sv&x61c=sv&x62c=sv&x63c=sv&x64c=sv&x65c=sv&x66c=sv&x67c=sv&x68c=sv&x69c=sv&x70c=sv&x71c=sv&x72c=sv&x73c=sv&x74c=sv&x75c=sv&x76c=sv&x77c=sv&x78c=sv&x79c=sv&x80c=sv&x81c=sv&x82c=sv&x83c=sv&x84c=sv&x85c=sv&x86c=sv&x87c=sv&x88c=sv&x89c=sv&x90c=sv&x91c=sv&x92c=sv&x93c=sv&x94c=sv&x95c=sv&x96c=sv&x97c=sv&x98c=sv&x99c=sv&x100c=sv</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Coleg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- Guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a los puestos de trabajo.
- Guía técnica para la utilización en el trabajo de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación de cargas.
- Guía técnica de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de riesgos relativos a las obras de construcción.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención del riesgo eléctrico.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relacionados con la exposición durante el trabajo a agentes cancerígenos o mutágenos.


Normas técnicas de prevención

Normas técnicas de prevención


- NTP 7. Soldadura. Prevención de riesgos higiénicos.
- NTP 71. Sistemas de protección contra contactos eléctricos indirectos.
- NTP 72. Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.
- NTP 73. Distancias a líneas eléctricas de BT y AT.
- NTP 77. Bandejas de carga. Palés y plataformas para cargas unitarias.
- NTP 78. Aparatos manuales.
- NTP 87. Equipo eléctrico en máquinas y herramientas. Medidas de seguridad.
- NTP 92. Sierra de cinta.
- NTP 93. Camión hormigonera.
- NTP 94. Plantas de hormigonado. Tipo torre.
- NTP 96. Sierra circular para construcción. Dispositivos de protección.
- NTP 121. Hormigonera.
- NTP 122. Retroexcavadora.
- NTP 123. Barandillas.
- NTP 124. Redes de seguridad.
- NTP 125. Grúa torre.
- NTP 126. Máquinas para movimiento de tierras.
- NTP 133. Sierra tronzadora.
- NTP 142. Grupos electrógenos: protección contra contactos eléctricos indirectos.
- NTP 149. Dobladora de chapa.
- NTP 166. Dermatitis por agentes químicos: prevención.
- NTP 177. La carga física de trabajo: definición y evaluación.
- NTP 180. Los guantes en la prevención de la dermatosis profesional.
- NTP 197. Desplazamientos de personas sobre grúas torre.

 COGITI ARAGÓN
<small>http://coitariagon.a-visado.nes/ValidarSV.aspx?XCSV=000ZSHRL33WP2R</small>
COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- NTP 202. Sobre el riesgo de caída de personas a diferente nivel.
- NTP 207. Plataformas eléctricas para trabajos en altura.
- NTP 208. Grúa móvil.
- NTP 221. Eslingas de cables de acero.
- NTP 223. Trabajos en espacios cerrados.
- NTP 235. Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección.
- NTP 239. Escaleras manuales.
- NTP 255. Características estructurales.
- NTP 278. Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras.
- NTP 281. Afiladoras angulares.
- NTP 319. Carretillas manuales: traspalés manuales.
- NTP 325. Cuestionario para el control del riesgo de atrapamiento en máquinas.
- NTP 340: Riesgo de asfixia por suboxigenación en la utilización de gases inertes - Año 1994 (pdf, 338 Kbytes)
- NTP 369. Atmósferas potencialmente explosivas. Instalaciones eléctricas.
- NTP 374. Electricidad estática: carga y descarga de camiones cisterna (I).
- NTP 375. Electricidad estática: carga y descarga de camiones cisterna (II).
- NTP 391. Herramientas manuales (I): condiciones generales de seguridad.
- NTP 392. Herramientas manuales (II): condiciones generales de seguridad.
- NTP 393. Herramientas manuales (III): condiciones generales de seguridad.
- NTP 434. Superficies de trabajo seguras (I).
- NTP 448: Trabajos sobre cubiertas de materiales ligeros - Año 1997 (pdf, 561 Kbytes)
- NTP 456. Discos de ruptura (I): características.
- NTP 457. Discos de ruptura (II): dimensionado.
- NTP 477. Elevación manual de cargas: ecuación del NIOSH.
- NTP 481. Orden y limpieza de los puestos de trabajo.
- NTP 492. Cambios de actitud en la prevención de riesgos laborales (I): métodos y clasificación.
- NTP 493. Cambios de actitud en la prevención de riesgos laborales (II): guía de intervención.
- NTP 494. Soldadura eléctrica al arco: normas de seguridad.
- NTP 530: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (I): normas constructivas - Año 1999 (pdf, 721 Kbytes)
- NTP 531: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (II): normas de montaje y utilización - Año 1999 (pdf, 387 Kbytes)
- NTP 532: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (III): aparatos de elevación y de maniobra - Año 1999 (pdf, 607 Kbytes)
- NTP 560. Sistema de gestión preventiva: procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo.
- NTP 576. Integración de sistemas de gestión: prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente.
- NTP 577. Sistema de gestión preventiva: revisiones de seguridad y mantenimiento de equipos.
- NTP 631. Riesgos en la utilización de equipos y herramientas portátiles, accionadas por aire comprimido.
- NTP 634. Plataformas elevadoras móviles de personal.
- NTP 638. Estimación de la atenuación efectiva de los protectores auditivos.
- NTP 649. Clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- NTP 659. Carga mental del trabajo: diseños de trabajos.
- NTP 669. Andamios de trabajo prefabricados (I): normas constructivas.
- NTP 670. Andamios de trabajo prefabricados (II): montaje y utilización.
- NTP 678. Pantallas de visualización: tecnologías (I).
- NTP 682. Seguridad en trabajos verticales (I): equipos.
- NTP 683. Seguridad en trabajos verticales (II): técnicas de instalación.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
VISADO : VIZA174875
<small>http://cotitaragon.a-visado.net/ValidarC.V.aspx?XCSV=000ZSHZRL33WPPR</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Colieg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL


- NTP 684. Seguridad en trabajos verticales (III): técnicas operativas.
- NTP 694. Pantallas de visualización: tecnologías (II).
- NTP 695. Torres de trabajo móviles (I): normas constructivas.
- NTP 696. Torres de trabajo móviles (II): montaje y utilización.
- NTP 701. Grúas torre. Recomendaciones de seguridad en su manipulación.
- NTP 702. El proceso de evaluación de los factores psicosociales.
- NTP 713. Carretillas elevadoras automotoras (I): conocimientos básicos para la prevención de riesgos.
- NTP 714. Carretillas elevadoras automotoras (II): principales peligros y medidas preventivas.
- NTP 715. Carretillas elevadoras automotoras (III): mantenimiento y utilización
- NTP 718: Ropa de señalización de alta visibilidad
- NTP 719: Encofrado horizontal. Puntales telescópicos de acero - Año 2006 (pdf, 652 Kbytes)
- NTP 734: Torres de acceso (I): normas constructivas - Año 2006 (pdf, 440 Kbytes)
- NTP 735: Torres de acceso (II): montaje y utilización - Año 2006 (pdf, 898 Kbytes)
- NTP 747: Guantes de protección: requisitos generales
- NTP 748: Guantes de protección contra productos químicos
- NTP 769: Ropa de protección: Requisitos generales
- NTP 772: Ropa de protección contra agentes biológicos
- NTP 772: Ropa de protección contra agentes biológicos
- NTP 772: Ropa de protección contra agentes biológicos
- NTP 782: Grúas torre. Recomendaciones de seguridad en el montaje, desmontaje y mantenimiento (I) - Año 2007 (pdf, 1,93 Mbytes)
- NTP 783: Grúas torre. Recomendaciones de seguridad en el montaje, desmontaje y mantenimiento (II) - Año 2007 (pdf, 532 Kbytes)
- NTP 789: Ergonomía en trabajos verticales: el asiento - Año 2008 (pdf, 828 Kbytes)
- NTP 796: Amianto: planes de trabajo para operaciones de retirada o mantenimiento - Año 2008 (pdf, 414 Kbytes)
- NTP 803: Encofrado horizontal: protecciones colectivas (I) - Año 2008 (pdf, 525 Kbytes)
- NTP 804: Encofrado horizontal:protecciones colectivas (II) - Año 2008 (pdf, 556 Kbytes)
- NTP 815: Planes de trabajo con amianto: orientaciones prácticas para su realización - Año 2008 (pdf, 186 Kbytes)
- NTP 816: Encofrado horizontal: protecciones individuales contra caídas de altura - Año 2008 (pdf, 1,92 Mbytes)
- NTP 820: Ergonomía y construcción: trabajo en zanjas - Año 2008 (pdf, 399 Kbytes)
- NTP 834: Encofrado vertical.Muros a dos caras, pilares, muros a una cara (I) - Año 2009 (pdf, 5,04 Mbytes)
- NTP 835: Encofrado vertical.Muros a dos caras, pilares, muros a una cara (II) - Año 2009 (pdf, 486 Kbytes)
- NTP 836: Encofrado vertical. Sistemas trepantes (I) - Año 2009 (pdf, 423 Kbytes)
- NTP 837: Encofrado vertical. Sistemas trepantes (II) - Año 2009 (pdf, 822 Kbytes)
- NTP 862: Operaciones de demolición, retirada o mantenimiento con amianto: ejemplos prácticos - Año 2010 (pdf, 492 Kbytes)
- NTP 867: Ropa de protección para bomberos forestales
- NTP 868: Grúas hidráulicas articuladas sobre camión (I) - Año 2010 (pdf, 853 Kbytes)
- NTP 869: Grúas hidráulicas articuladas sobre camión (II) - Año 2010 (pdf, 1,58 Mbytes)
- NTP 882: Guantes de protección contra riesgos mecánicos
- NTP 887: Calzado y ropa de protección "antiestáticos"
- NTP 905: Seguridad en trabajos con tuneladoras (I) - Año 2011 (pdf, 345 Kbytes)
- NTP 906: Seguridad en trabajos con tuneladoras (II) - Año 2011 (pdf, 327 Kbytes)
- NTP 929 Ropa de Protección contra productos químicos
- NTP 938 Guantes de protección frente a microorganismos
- NTP 940 Ropa y guantes de protección contra el frío

 COGITI ARAGÓN
<small> COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON </small>
VISADO : VIZA174875
<small> http://cotitragon.a-visado.ned/validarSV.aspx?XC=SV-000ZSHZRL33WPPR </small>
6/7 2017
Habilitación Profesional <small> Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL </small>


- NTP 958: Infraestructuras ferroviarias: mantenimiento preventivo - Año 2012 (pdf, 515 Kbytes)
- NTP 969: Andamios colgados móviles y accionamiento manual (I): normas constructivas - Año 2013 (pdf, 523 Kbytes)
- NTP 970: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (II): normas de montaje y utilización - Año 2013 (pdf, 556 Kbytes)
- NTP 971: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (III): aparatos de elevación y de maniobra - Año 2013 (pdf, 611 Kbytes)
- NTP 976: Andamios colgados móviles de accionamiento motorizado (I) - Año 2013 (pdf, 567 Kbytes)
- NTP 977: Andamios colgados móviles de accionamiento motorizado (II) - Año 2013 (pdf, 686 Kbytes) NTP 999: Seguridad en las góndolas suspendidas (pdf, 302 Kbytes)
- NTP 1001: Invernaderos artesanales: riesgos de seguridad en su construcción y mantenimiento (I) (pdf, 234 Kbytes)
- NTP 1002: Invernaderos artesanales: riesgos de seguridad en su construcción y mantenimiento (II) (pdf, 170 Kbytes)
- NTP 1015: Andamios tubulares de componentes prefabricados (I): normas constructivas (pdf, 502 Kbytes)
- NTP 1016: Andamios de fachadas de componentes prefabricados (II): normas montaje y utilización (pdf, 319 Kbytes)
- NTP 1069: Cimbras montadas con elementos prefabricados (I): normas constructivas (pdf, 851 Kbytes)
- NTP 1070: Cimbras montadas con elementos prefabricados (II): montaje y utilización (pdf, 450 Kbytes)
- NTP 1071: Gestión de la seguridad y salud en obras sin proyecto (I): en un centro de trabajo con distinta actividad (pdf, 515 Kbytes)
- NTP 1072: Gestión de la seguridad y salud en obras sin proyecto (II): en una comunidad de propietarios (pdf, 346 Kbytes)

Normas UNE

- UNE-EN 136:1998. Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 137:1993. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayo, marcado.
- UNE-EN 140:1999. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 142:2002. EPR.: Boquillas, requisitos, ensayos y marcado.
- UNE-EN 148-1:1999. EPR.: Roscas para adaptadores faciales. 1: Conector de rosca estándar.
- UNE-EN 148-2:1999. EPR.: Roscas para adaptadores faciales. 2: Conector de rosca central.
- UNE-EN 148-3:1999. EPR.: Roscas para adaptadores faciales. 3: Conector roscado de M 45 x 3.
- UNE-EN 149:2001. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 166:2002. Protección individual de los ojos.
- UNE-EN 169:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso recomendado.
- UNE-EN 175:1997. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas parecidas.
- UNE-EN ISO 13688:2013. Ropa de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 342:2004. Ropa de protección. Conjuntos de protección contra el frío.
- UNE-EN 343:2004. Ropa de protección. Protección contra las intemperies.
- UNE-EN 348:1994. Comportamientos de los materiales tras el impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://coitariagon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XC=V-000JZSHZRL33WP&R</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Colieg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- UNE-EN 352-1:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras.
- UNE-EN 352-2:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: Orejeras acopladas a cascos de protección.
- UNE-EN 358:2000. Equipo de protección individual para aguantar en posición de trabajo y prevención de caídas en altura. Sistemas de sujeción.
- UNE-EN 361:2002. Equipo de protección individual contra la caída desde alturas. Arnés anticaída.
- UNE-EN 362:2005. Equipo de protección individual contra la caída en altura. Conectores.
- UNE-EN 363:2009. Equipos de protección individual contra la caída en altura. Sistemas anticaída.
- UNE-EN 364:1993. Equipos de protección individual contra la caída en altura. Métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 9151:2016. Determinación de la transmisión de calor por exposición a la llama.
- UNE-EN 374-1:2004. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones.
- UNE-EN 374-2:2016. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración.
- UNE-EN 16523-1:2015. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos.
- UNE-EN 379:2004 +A1:2010. Protección individual de los ojos. Filtros automáticos para soldadura.
- UNE-EN 388:2004. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 397:2012+A1:2012. Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 405:2002+A1:2010. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 407:2005. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE-EN 420:2004+A1:2010. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 458:2016. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de utilización y mantenimiento.
- UNE-EN ISO 11611:2015. Ropa de protección utilizada durante la soldadura y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN ISO 20471:2013. Ropa de señalización de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-EN 511:2006. Guantes de protección contra el frío.
- UNE-EN 702:1996. Determinación del calor por contacto.
- UNE-EN 1082-1:1997. Ropa de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 1: Guantes de malla metálica y protectores de brazos.
- UNE-EN 1082-2:2001. Ropa de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 2: Guantes y protectores de los brazos de materiales diferentes a la malla metálica.
- UNE-EN 1082-3:2001. Ropa de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 3: Ensayo de corte por impacto para tejidos, cuero y otros materiales.
- UNE-EN 1263-1:2004. Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-2:2016. Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
- UNE-EN ISO 6942:2002. Ropa de protección. Protección contra el calor i el fuego. Método de ensayo. Evaluación de materiales y conjuntos de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante.
- UNE-EN 12810-1:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small> VISADO : VIZA174875
<small>http://coititragon.a-visado.net/ValidarSV.aspx?XCSV=000Z5H2RRL3WP&R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Colieg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- UNE-EN 12810-2:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.
- UNE-EN 12811-1:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.
- UNE-EN 12811-2:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales.
- UNE-EN 12811-3:2003. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3: Ensayo de carga.
- UNE-EN ISO 13998:2004. Ropa de protección. Mandiles, pantalones y chalecos protectores contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos manuales.
- UNE-EN 14605:2005+A1:2009. Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones para la ropa con uniones herméticas a los líquidos (tipo 3) o con uniones herméticas a las pulverizaciones (tipo 4), incluyendo las piezas que ofrecen protección únicamente a ciertas partes del cuerpo.
- UNE-EN ISO 15025:2016. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.
- UNE-EN ISO 20344:2012. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para el calzado.
- UNE-EN ISO 20345:2012. Equipos de protección individual. Calzado de seguridad.
- UNE-EN ISO 20346:2014. Equipos de protección personal. Calzado de protección.
- UNE-EN ISO 20347:2013. Equipos de protección personal. Calzado de trabajo.
- UNE-EN 50321:2000. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE 58101-2:2011. Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables por obra. Parte 2: Condiciones de instalación y utilización. °
- UNE-EN 61439-1:2011. Conjuntos de aparata de baja tensión. Parte 1: Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie.
- UNE-EN 61439-6:2013. Conjuntos de aparata de baja tensión. Parte 2: Requisitos particulares para las canalizaciones prefabricadas.
- UNE-EN 61439-3:2012. Conjuntos de aparata de baja tensión. Parte 3: Requisitos particulares para los conjuntos de aparata de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización.
- UNE-EN 61439-4:2013. Conjuntos de aparata de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos para obras (CO).
- UNE-EN 60903:2005. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Normas OHSAS


- OHSAS 18001: 2007, Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Especificación.
- OHSAS 18002: 2008, Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices para la implantación de OHSAS 18001.

Asimismo, el contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o normas de toda índole promulgadas con anterioridad a la fecha de licitación y que sean de aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están especificadas o no en la relación anterior.

2.3. Protecciones individuales

2.3.1. Condiciones generales

Todo elemento de protección personal tendrá la marca "C.E". En los casos en que no exista norma oficial serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 <small>http://cotitragon.es/visado.asp?ValidarCv.SV.asp?XC/SV=000ZSHZRL33WP&R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

Toda prenda de protección individual tendrá fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, trabajo o mala utilización, una prenda de protección individual o equipo se deteriore, se repondrá al margen de la duración prevista.

Todo elemento de protección individual, se ajustará a la "Circulación intercomunitaria de EPIS" R.D. 1407/92, de 20 de noviembre y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Dichos equipos tendrán el marcado "CE". Así mismo se cumplirá el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores en el trabajo.

Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia.

Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

La empresa dispondrá en obra de una reserva de los EPI'S, de forma que quede garantizado su suministro a todo el personal, sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos.

En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

A continuación, se describen las características básicas que deben reunir las protecciones individuales.

2.3.2. Protección de la cara

Los medios de protección del rostro podrán ser varios.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones. Podrán ser de malla metálica fina o provistas de un visor con cristal inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados en la proximidad de zonas en tensión, el aparellaje de la pantalla deberá estar construido por material absolutamente aislante y el visor ligeramente coloreado, en previsión de cegamiento.

En los trabajos de soldadura se usará pantalla con mirillas de cristal oscuro protegido con otro cristal transparente (para protección contra impactos y contra radiaciones) y fácilmente recambiables ambos. Deberán ser resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente.

Las pantallas para soldadura deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

2.3.3. Protección de la vista

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://coititragon.a-visado.na/ValidarCv.aspx?XC=4000ZSHZRL33WP&R
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, cómodas, de diseño anatómico, de fácil limpieza y que no reduzcan en lo posible el campo visual.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, y con visor con tratamiento antiempañante.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras de tipo "panorámica" con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Las gafas de seguridad para soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, estarán fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable. Irán dotadas con filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros antiimpactos. Llevarán "CE", según normas de E.P.I.

Las pantallas o viseras estarán libres de estrías, arañazos y otros defectos.

Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios. Serán de uso individual.

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos.

Los cristales protectores para soldadura u oxicorte serán oscuros y tendrán el grado de protección contra radiaciones adecuado.

Si el trabajador necesita cristales correctores, al carecer éstos de homologación, se le podrán proporcionar gafas protectoras con visores homologados basculantes para protección de los cristales correctores, y otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

2.3.4. Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sea superior a 90 dBA, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que proceda adoptar.

Podrán ser auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, tapones, etc.

La protección de los pabellones del oído se podrá combinar con la del cráneo y la de la cara.

Los elementos de protección auditivas serán siempre de uso individual.

2.3.5. Protección de las extremidades inferiores

Para la protección de los pies se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptada a los riesgos a prevenir.

- En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de calzado de seguridad con refuerzo metálico en la puntera y en la plantilla.
- Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno o poliuretano, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuero con la suela.

 COGITI ARAGON
COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON VISADO : VIZA174875 <small>http://cotitragon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WMP&R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

Los trabajadores ocupados en trabajos con riesgo eléctrico utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes.

La protección de las extremidades inferiores se completará para los soldadores con el uso de polainas de cuero, caucho o tejido ignífugo.

2.3.6. Protección de las extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y manguitos.

Estos elementos podrán ser de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, piel flor o rizo anticorte, según los riesgos del trabajo a realizar.

Para trabajos subacuáticos se emplearán guantes de neopreno.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan los requisitos exigidos.

2.3.7. Protección del aparato respiratorio

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación con la necesaria frecuencia.
- Se almacenarán adecuadamente.
- Se limpiarán después de su uso, y si es preciso, se desinfectarán.

Se deberá prestar especial atención en el perfecto ajuste de aquellos usuarios que tengan barba o deformaciones notorias en la cara.

Las mascarillas con filtro se utilizarán en aquellos lugares de trabajo en que exista escasa ventilación o déficit acusado de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

Los buzos, en función de la profundidad de trabajo y del tiempo de inmersión, utilizarán equipos autónomos o semiautónomos de respiración.

2.3.8. Protección de la cabeza

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos de seguridad deberán cumplir los siguientes requisitos:

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 <small>http://coititragon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XC=SV-000.ZSHZRL3WP2R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del atalaje de adaptación a la cabeza con cintas textiles de amortiguación y cinta contra sudor de la frente frontal. Podrán tener barbuquejo ajustable para su sujeción.
- Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.
- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico.
- Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.
- Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.
- En trabajos de soldadura y oxicorte podrán ir dotados de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura con filtro recambiable.

2.3.9. Protección personal contra la electricidad

Los operarios que deban trabajar en circuitos o equipos eléctricos en tensión o en su proximidad, utilizarán pantalla facial dieléctrica, casco aislante, buzo resistente al fuego, guantes dieléctricos, calzado de seguridad aislante, y herramientas dotadas de aislamiento eléctrico.

2.3.10. Arnese de seguridad

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de arnés de seguridad, cuando no se hayan instalado medidas de protección colectiva.

Estos reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en poliamida o fibra sintética, sin remaches y con costuras cosidas, dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue de acero estampado.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia.

Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas.


La cuerda salvavidas será de poliamida, con un diámetro de 12 mm, con mosquetón de anclaje de acero.

Para los ascensos y descensos por escaleras verticales que dispongan de cable fiador, se utilizarán junto con un dispositivo anticaídas homologado.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia.

2.3.11. Cinturones portaherramientas

Se utilizarán cinturones portaherramientas cuando exista posibilidad de caída de elementos a zonas inferiores por las que puedan trabajar o transitar personas.

 <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p>http://coititragon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WPPR</p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>

Estará formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsas de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización para colgar hasta 4 herramientas.

2.3.12. Protección del cuerpo

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de ropa de trabajo que le será facilitada por su empresa.

Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según el Convenio Colectivo Provincial.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente a los puños.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajos con riesgo de accidente, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible; de abrigo o estanco al agua.

Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales o mandiles para soldadores, petos, chalecos, fajas antivibratorias o cinturones lumbares para la protección contra sobreesfuerzos.

Se emplearán chalecos reflectantes de colores llamativos cuando se trabaje en vías con tráfico rodado, y chalecos salvavidas cuando los operarios no sepan nadar.

En resumen, los equipos de protección individual son, sin carácter limitativo, los siguientes:

Casco de seguridad, clase N:

Cuando exista posibilidad de golpe en la cabeza o caída de objetos.

Pantalla de seguridad para soldadura:

Para trabajos de soldadura.

Gafa contra proyecciones y polvo:

Para trabajos con posible proyección de partículas y/o ambientes pulvígenos.

Mascarilla contra polvo con filtro recambiable:

Se utilizará cuando la formación de polvo durante el trabajo, no se pueda evitar por absorción o humidificación. Irá provista de filtro mecánico recambiable.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON VISADO : VIZA174875 http://cotitragon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XC=SV-000JZSHZRL3WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

Protector auditivo:

En aquellos trabajos en que la formación del ruido sea excesiva.

Cinturón de seguridad antivibratorio:

Para conductores de toda máquina que se mueve por terrenos accidentados.

Cinturón de seguridad de sujeción:

En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caídas en altura.

Cinturón con arnés completo:

Para aquellos casos en que se determine su utilización por la peligrosidad o por la posible caída sin protección específica. Siempre tiene que haber posibilidad de atado a un punto fijo.

Ropa de trabajo:

Para todo tipo de trabajo.

Traje impermeable:

Para días de lluvia o en zonas que existan filtraciones o salpicaduras.

Guantes de goma o P.V.C.:

Cuando se manejen hormigones, morteros, yesos u otras sustancias tóxicas formadas por aglomerantes hidráulicos.

Guantes de loneta y cuero o de material de uso general:

Para manejar todos los materiales que normalmente se utilizan en la obra.

Guantes de cuero para soldador:

Para trabajos de soldadura.

Manguitos para soldador:

Para trabajos de soldadura.

Polainas para soldador:

Para trabajos de soldadura.

Mandil de cuero:

Para trabajos de soldadura.

Bota de goma con plantilla de acero y puntera reforzada:

Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado cuando se manejan objetos pesados que pueden provocar aplastamientos en dedos de los pies.

Botas de cuero con plantilla de acero y puntera reforzada:

En todo trabajo en que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://coititragon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg: 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

2.4. Equipos de protección colectiva

2.4.1. Condiciones generales

En la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se exponen los medios de protección colectiva propuestas, de cuyo cumplimiento es responsable la empresa Constructora, con las siguientes condiciones generales.

- La protección colectiva de esta obra, ha sido estimada en este Estudio de Seguridad y Salud y será finalmente definida en los planos de Plan de Seguridad y Salud.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en su momento en el Plan de ejecución de obra.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este “pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud”. Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El Contratista queda obligado a incluir y suministrar en su “Plan de ejecución de obra”, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en el Plan de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
- Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Estudio de Seguridad y Salud y posteriormente en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de Seguridad y Salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitragon.a-visado.net/ValidarSV.aspx?XCSC=000JZSHZRL3WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- El Contratista queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud. En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

2.4.2. Condiciones técnicas de instalaciones y uso

- Los anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad serán de acero de 10 mm de diámetro, doblado en frío y recibidos a la estructura.
- La disposición de mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte, será en la vertical de los tajos en los que se desarrollen los trabajos anteriores.
- Se colocarán topes de retroceso de vertido de camiones en evitación de caídas al aproximarse a las zanjas. Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- Los riesgos derivados del paso de vehículos sobre zanjas, escalones o resaltos de los caminos se salvarán mediante la interposición de palastros resistentes cuya existencia quedará señalizada en la correspondiente señalización vial prevista.
- Los tramos de tubería en carga suspendida, serán gobernados mediante cabos de seguridad, para evitar que se toquen directamente con las manos y produzcan accidentes.
- Las salidas a calles de maquinaria y camiones se señalizarán mediante señales de tráfico, etc.; en evitación de accidentes de tráfico.
- Se instalarán carteles indicativos de riesgos en prevención de los mismos en los distintos tajos de la obra.
- Se usará cinta de balizamiento para acotar y balizar zonas de riesgos en la obra; la clave de este elemento es TB-13.
- Las arquetas y pequeños huecos, se protegerán con tapas de madera, trabadas entre sí, mientras no dispongan de la definitiva.
- Se instalarán pórticos de limitación de altura, en las proximidades de las líneas eléctricas, quedará acotado a un máximo de proximidad de 5 m., según establece el R.E.A.T. Se construirán sobre pies derechos, postes de madera o similar, y se revestirán con láminas de teflón. Como aumento de la seguridad previamente al paso bajo un pórtico se interpondrá a una cota de 5 cm. por debajo de la del pórtico una línea de balizamiento de aviso por latas colgantes.

 <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p>http://cotitariagon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XCSC=000JZSHZRL33WPPR</p>
<p>6/7 2017</p>
<p>Habilitación Profesional</p> <p>Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>

- Se dotará a la maquinaria de movimiento de tierras y camiones señales acústicas automáticas de retroceso, en evitación de atropellos.
- Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán según la normativa vigente.
- La protección contra el riesgo eléctrico se realizará mediante la instalación de interruptores diferenciales de 30 mA para fuerza y para el alumbrado, colocados en el cuadro eléctrico general y en aquellas en cada zona de trabajo independiente, en combinación con la correspondiente red de toma de tierra.

Cada interruptor diferencial tendrá en combinación un solo anillo de toma de tierra al que se conectarán todas las tierras de las máquinas por él protegidas. Se prohíbe expresamente por arriesgado y generador de derivaciones, la instalación de tomas de tierra individualizadas para una determinada máquina fuera del sistema de protección descrito.

Las tomas de tierra se preverán mediante pica o placa de cobre normalizada según el cálculo dado por los terrenos en los que se instala. Las tomas de tierra se medirán y comprobarán periódicamente con el uso de telurómetros.

Además, se preverá la instalación de interruptores diferenciales calibrados selectivos de 300 mA. en los cuadros eléctricos de la maquinaria fija en combinación con el del cuadro eléctrico general y su anillo de toma de tierra, con el objeto de que la derivación de una máquina no paralice el trabajo del resto.

- La oclusión provisional de cada hueco de esta obra será definida, en cuanto a sus dimensiones y montaje según necesidades de obra.

La tapa de madera estará formada por tablón de madera de pino, sin nudos, de escuadría 6 cm, unido mediante clavazón previo encolado con “cola blanca” de carpintero.

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera de alta resistencia, en toda su dimensión + 10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Las normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la oclusión provisional de huecos horizontales con tapas de madera de alta resistencia, son las siguientes:

- Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón. En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.
- Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.
- Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.
- La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
<small>http://coititragon.a-visado.nes/ValidarCv.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WP2R</small>
VISADO : VIZA174875
6/7 2017
Habilitación Profesional
<small>Colieg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

- La instalación de tubos y asimilables en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe.
- Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y asimilables o iniciar, hasta alcanzar 1 m. de altura, el cerramiento definitivo.
- Las pasarelas de seguridad “andamio de puentes volados”, para protección de aleros y asimilables tendrán continuidad total en todo su recorrido real.

Todas las operaciones de montaje se realizarán protegidas por arneses de seguridad anticaídas, clase “C”, amarrados a los lugares o puntos de seguridad que se designen en la obra, bien el coordinador de Seguridad, como la empresa constructora.

- Las pasarelas de seguridad de madera con barandilla de madera para zanjas se deben diseñar para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se deben prever sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30º. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito, se construirá mediante tablonos unidos entre si.

La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con “cola blanca”, para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado de diámetro adecuado, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Los anclajes estarán formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 10 mm., y una longitud de 1,00 m., para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hincia a golpe de mazo.

Las barandillas contarán de pies derechos con aprieto tipo carpintero comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tablonos mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización.

Pasamanos, formado por tubos metálicos comercializados con un diámetro adecuado para su función.

Barra intermedia, formada por tubos metálicos comercializados con un diámetro adecuado para su función.

Rodapié construido mediante madera de pino con una longitud de 1,20 m., y una escuadría de 5 cm.

Todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas de señalización.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

 COGITI ARAGÓN <small>http://coititragon.a-visado.nes/ValidarCV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WP2R</small>	COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON VISADO : VIZA174875
6/7 2017	Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Los portátiles de seguridad para iluminación eléctrica estarán formados por los siguientes elementos:

Portalámparas estancos con rejilla antiimpactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.

Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.

Toma corriente por clavija estanca de intemperie.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento.

Se conectarán en los toma corrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuará a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

El empresario principal será responsable directo de que todos los portátiles de obra cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los autónomos o los subcontratistas de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

- Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (1500 W).

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, (zonas mojadas, encharcadas y asimilables), se realizará a 24 v., utilizando el transformador específico para ello.

Esta norma será cumplida por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

2.5. Condiciones de seguridad de los medios auxiliares, máquinas y equipos

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas, R.D. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, expuestas en el capítulo IV, a Instalación y puesta de un servicio, capítulo V, e Inspecciones y revisiones periódicas, capítulo VI y reglas generales de seguridad, capítulo VII. Incluye el anexo de este Reglamento máquinas específicas de la Construcción, son:

1. Máquinas para cimentación y estructura de hormigón.
2. Herramientas neumáticas.
3. Hormigoneras.
4. Otras máquinas
5. Sierras circulares de disco.

 <p>COGITI ARAGÓN</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</p> <p>VISADO : VIZA174875</p> <p>http://cotitragon.a-visado.ned/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WPPR</p>	<p>6/7 2017</p>	<p>Habilitación Profesional</p> <p>Coleg: 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</p>
---	---------------------	---

6. Tronzadoras de disco.

2.5.1. Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Plan, pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

2.5.2. Características, empleo y conservación de equipos preventivos

Dentro de los equipos preventivos, se consideran los dos grupos fundamentales: Equipos de Protección Individual y Medios de Protección Colectiva. Los primeros han sido ya comentados con anterioridad, por lo cual se obvia su reiteración

Equipos de Protección Colectiva

En ausencia de homologación específica por organismo de la Administración especializado, las protecciones colectivas y resguardos de seguridad en tajos, máquinas y herramientas, se ajustarán a los criterios habituales adoptados al respecto por la Comisión de Seguridad de LA ASOCIACIÓN y las prácticas más comunes.

Se comentan a continuación las características que tendrán los medios de protección colectiva a utilizar.

Barandillas

Estarán formadas por balaustres firmemente colocados en los paramentos o estructura en la que se trabaje. Los referidos balaustres incorporan dos ganchos para la colocación de las barandillas superior a una altura de 90 cms, e intermedia de tubo de 30 mm de diámetro. Así mismo, el balaustre dispone de una escuadra donde podrá incorporarse el correspondiente rodapié.

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cms de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven su estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de las zanjas y pozos

Pasillos o marquesinas de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer.

Redes perimetrales

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitariagon.a-visado.net/ValidarC.V.aspx?XC=4000Z5H2RL33WP&R
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg: 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral o en el montaje de vigas en los puentes, se hará mediante la utilización de redes “tipo toldo”.

Cables y elementos de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Señales de tráfico y seguridad

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Extintores

Serán de polvo polivalente, revisados en un contenido de carga dentro del año, y con el retimbrado de Industria en su recipiente, fechado dentro de los últimos cinco años.

Escaleras de mano

Estarán en buen estado de utilización, serán de longitud suficiente para rebasar en 1 m. el punto superior de apoyo y estarán provistas de zapatas antideslizantes en la base de los largueros.

Mallazos

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Maquinaria para el movimiento de tierras y transporte

Las máquinas contarán siempre con los siguientes medios de protección:

Retroexcavadora

- Cabina de seguridad ROPS o FOPS.
- Cabina insonorizada y climatizada.
- Sillón antivibratorio.
- Resguardo partes móviles.
- Peldaños antideslizantes en accesos.
- Dispositivo de hombre-muerto.
- Señalización óptica y acústica marcha atrás.
- Extintor.
- Espejos retrovisores.
- Libro de mantenimiento.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://coitariagon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XC=SV-000Z5H2RL3WPAR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Cinturón de seguridad.

Compactadora

- ídem anterior

Camión Dumper

- Cabina de seguridad ROPS o FOPS.
- Cabina insonorizada y climatizada.
- Sillón antivibratorio.
- Resguardo partes móviles.
- Peldaños antideslizantes.
- Señalización óptica y acústica marcha atrás.
- Extintor.
- Espejos retrovisores.
- Libro de mantenimiento.
- Cinturón de seguridad.

Camión

- Protección de la cabina.
- Resguardo partes móviles.
- Peldaños antideslizantes acceso a cabina.
- Extintor.
- Cinturón de seguridad.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

2.6. Instalaciones provisionales para trabajadores

Según el plazo estimado para la ejecución de las obras, se considera un número máximo de operarios en los momentos punta de 10.

2.6.1. Servicios higiénicos

Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable, vestuarios, lavabos y retretes. La superficie por trabajador contratado, será de 2 m² por lo que serán necesarios un total de 20 m², para estas instalaciones en las obras.

CONCEPTO	Nº DE UNIDADES POR NORMATIVA	NECESIDADES
W.C.	1 ud. por cada 25 operarios	1 uds.


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174875
<http://coitariagon.a-visado.na6/validarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WMP2R>

6/7
2017

Habilitación
Profesional
Colieg. 4149
QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

LAVABOS	1 ud. por cada 10 operarios	1 uds.
DUCHAS	1 ud. por cada 10 operarios	1 uds.
ESPEJOS	1 ud. por cada 25 operarios	1 uds.
TAQUILLAS	1 ud. por cada operario	10 uds.

Las cabinas de inodoro estarán dotadas de taza y portarrollos con papel higiénico. Cerradas mediante puertas rasgadas y montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.); cada cabina se cerrará con cerrojo simple. Para el suministro de agua caliente sanitaria se instalará un calentador eléctrico.

Las cabinas de ducha estarán dotadas de plato de ducha, grifería hidromezcladora caliente-fría y alcachofa rociadora fija. Se cerrarán mediante puertas rasgadas montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.) y cada cabina se cerrará con cerrojo simple.

Los lavabos estarán dotados de grifería hidromezcladora caliente - fría.

2.6.2. Vestuario

El vestuario albergará los asientos necesarios, taquillas metálicas individuales, con llave para guardar los efectos personales de los trabajadores, y bancos con capacidad para 5 personas. Tendrá ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del local, calefacción en invierno e iluminación eléctrica.

2.7. Asistencia sanitaria y accidentes

2.7.1. Botiquín de obra

Se dispondrá de 1 botiquín portátil de urgencia; se realizará una revista semanal, reponiendo lo encontrado a faltar.

El contenido previsto de cada botiquín es:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96º.
- Tintura de Yodo.
- Mercurocromo o Povidona iodada (betadine o similar).
- Amoníaco.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA174875
<http://cotitaragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WP2R>

6/7
 2017

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 4149
 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

- Esparadrapo.
- Antiespasmódicos y Tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de goma para agua o hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.
- Agujas para inyectables desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.

2.7.2. Accidentes

Actuaciones de socorro en caso de accidente laboral

Se atenderán de inmediato las necesidades de cada accidentado con el objetivo de evitar el progreso de las lesiones o su agravamiento.

En caso de caída y antes de mover el accidentado se detectará en lo posible si las lesiones han podido afectar a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones en el traslado.

Al accidentado se le moverá en camilla para garantizar en lo posible un correcto traslado.

En caso de gravedad manifiesta, se llamará a una ambulancia para su evacuación hasta el centro asistencial.

Se dispondrá en lugar visible para todo el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre este y la obra y el itinerario más adecuado para acudir a los mismos.

El preceptivo plan de Seguridad y Salud incorporará los datos correspondientes a:

- Teléfono y dirección del centro asistencial para la intervención facultativa ante siniestros personales aparentemente leves.
- Teléfono y dirección del centro asistencial para los siniestros con daños personales graves.
- Teléfono de la ambulancia.

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible al Centro Ambiental para accidentes graves será conocido por el todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible.

2.8. Control de entrega de los equipos de protección individual

Se elaborará un impreso tipo del citado control.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en la carpeta de obra de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

 COGITI ARAGÓN
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small>
VISADO : VIZA174875
<small>http://cogitariagon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL33WP&R</small>
6/7 2017
Habilitación Profesional <small>Coleg. 4149</small> <small>QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL</small>

2.9. Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención

- Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: “realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes”. Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.
- Se elaborará un impreso tipo a rellenar para el nombramiento de las diferentes funciones.
- Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

2.10. Normas de autorización del uso de maquinaria y de las máquinas herramienta

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implantará en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

- Únicamente el personal autorizado expresamente ha de utilizar la maquinaria de obra, formalizado mediante una empresa de autorización.
- Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

Obligaciones del contratista en materia de seguridad y salud

Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

- Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.6.27/1.997 de 24 de octubre.
- Transmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
- Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud, según lo contenido

 COGITI ARAGÓN
COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174875
http://cotitragon.a-visado.nes/ValidarC.V.aspx?XC=SV-000ZSHZRL33WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional
Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratista o autónomos.

- Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud: las “instalaciones provisionales para los trabajadores”. Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conector de que se definen y calcula estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
- Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud aprobado, en el apartado “acciones a seguir en caso de accidente laboral”.
- Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado “acciones a seguir en caso de accidente laboral”
- Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en el Plan de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
- Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
- A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

2.11. Plan de seguridad y salud

1. En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio. En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas.
2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por la Administración, previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución.
3. En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituirá el instrumento básico de

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitragon.a-visado.ned/validarCIV.asp?X7CSV=000Z5H2RL33WPPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.


4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.
5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

Zaragoza, JULIO de 2017

Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la
Empresa Ingeniería y Gestión Aragón S.L.



Fdo.: LUIS M. QUINTANILLA LÓPEZ

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA174875 http://cotitragon.a-visado.nes/ValidarCSV.aspx?XCSV=000Z5H2RL3WMPR
6/7 2017
Habilitación Profesional Coleg: 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174875
<http://cogitariagon.es/visado.nsf/ValidarCSV.aspx?XCSV=000JZ5H2RL33WP2R>

6/7
2017

Habilitación
Profesional

Coleg: 4149
QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

3.- PLANOS

CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE DE LA GRANJA



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA



COGITI
ARAGON

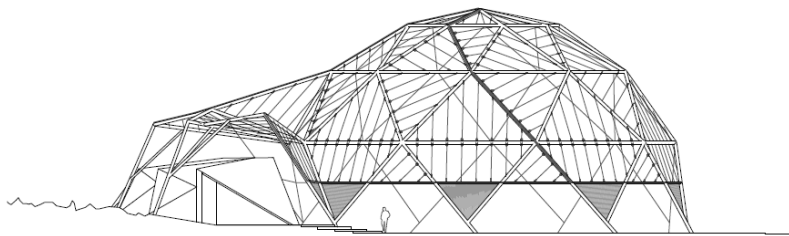


COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMIA
INDUSTRIAL INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
VISADO : VIZA174875

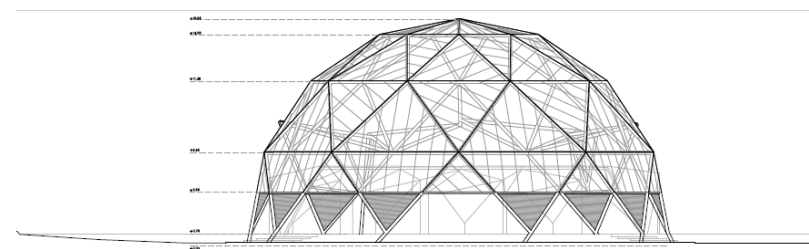
6/7
2017

Habilitación
Profesional

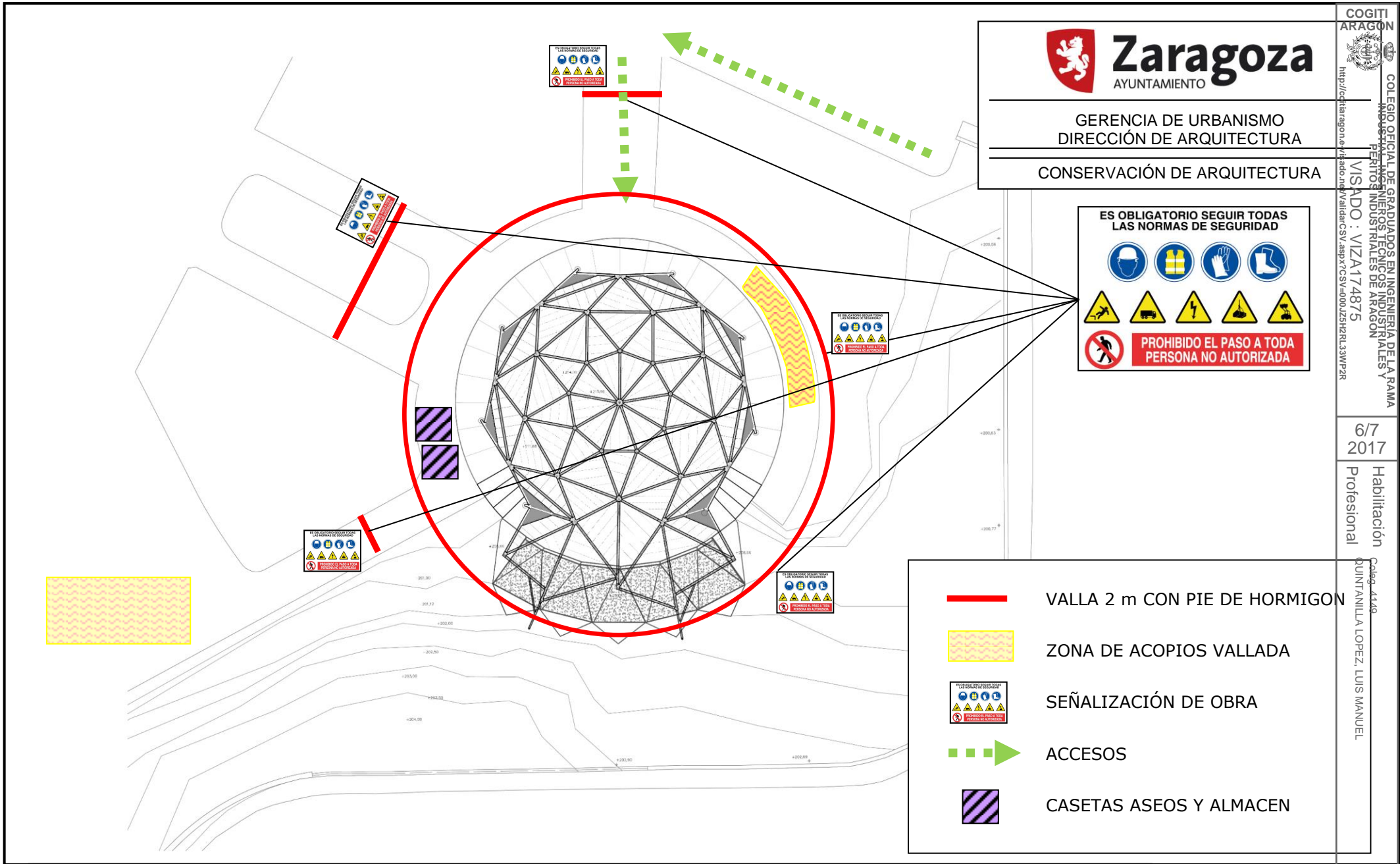
Coleg. 4149
QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL



Azado este


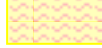





Azado norte



ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA NO AUTORIZADA

-  VALLA 2 m CON PIE DE HORMIGON
-  ZONA DE ACOPIOS VALLADA
-  SEÑALIZACIÓN DE OBRA
-  ACCESOS
-  CASETAS ASEOS Y ALMACEN



COGITI
ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA174875
<http://cogitariagon.es/visado.nsf/ValidarCSV.aspx?XCSV=000JZ5H2RL33WP2R>

6/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg: 4149
QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

4.- PRESUPUESTO

CUBRIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ESPACIO ESCÉNICO EN PARQUE DE LA GRANJA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO Y Seguridad y salud									
SUBCAPÍTULO YC Sistemas de protección colectiva									
APARTADO YCE Protección eléctrica									
YCE020c	<p>Ud Cuadro general de obra, potencia máxima 15 kW.</p> <p>Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW (amortizable en 4 usos). Según R.D. 486/97.</p> <p>Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						1,000	203,19	203,19
YCS030	<p>Ud Toma de tierra independiente de profundidad, para instalación pr</p> <p>Suministro e instalación de toma de tierra independiente de profundidad, para instalación provisional de obra, con método jabalina, compuesta por electrodo de 2 m de longitud hincado en el terreno, conectado a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						1,000	125,95	125,95
TOTAL APARTADO YCE Protección eléctrica.....									329,14
APARTADO YCI Protección contra incendios									
YCI010	<p>Ud Extintor de polvo químico ABC, 6 kg.</p> <p>Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor.</p> <p>Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						1,000	50,18	50,18
YCI010b	<p>Ud Extintor de nieve carbónica CO2, 5 kg.</p> <p>Suministro y colocación de extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor.</p> <p>Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						1,000	100,85	100,85
TOTAL APARTADO YCI Protección contra incendios.....									151,03

COGITI ARAGÓN

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
 VISADO : VIZA174875
<http://cotitariagona-v/validar/validarSV.asp?XCSV=000Z5H2RL3WPPR>

Habilitación Profesional
 Coleg. 4149
 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO YI Equipos de protección individual									
APARTADO YIC Para la cabeza									
YIC010	Ud Casco de seguridad. Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado C.E. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						30,000	3,36	100,80
							TOTAL APARTADO YIC Para la cabeza.....		100,80
APARTADO YID Contra caídas de altura									
YID010	Ud Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre. Suministro de cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado C.E. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						10,000	16,11	161,10
YID020	Ud Equipo de arnés simple de seguridad anticaídas. Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado C.E. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						10,000	19,11	191,10
							TOTAL APARTADO YID Contra caídas de altura.....		352,20
APARTADO YIJ Para los ojos y la cara									
YIJ010	Ud Gafas de protección contra impactos. Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado C.E. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						5,000	4,16	20,80
YIJ010b	Ud Gafas de protección antipolvo. Suministro de gafas de protección antipolvo (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado C.E. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						2,000	1,57	3,14
YIJ010c	Ud Gafas de protección para ayudante de soldadura. Suministro de gafas de protección para ayudante de soldadura (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado C.E. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						2,000	6,81	13,62
YIJ050c	Ud Pantalla de protección de soldador, con fijación en la cabeza. Suministro de pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado C.E. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						3,000	3,58	10,74
							TOTAL APARTADO YIJ Para los ojos y la cara.....		48,30

COLEGIO ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
 VISA D O : VIZA174875
 http://cofitearagon.es/visado.nsf/validera?SV ASP:XTCSV-000.ZSHZRL.3WP.PAR

Habilitación
 Profesional
 Coleg. 4149
 QUINTANA LL. LOPEZ, LUIS MANUEL

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO YIM Para las manos y brazos									
YIM010	<p>Ud Par de guantes de goma-látex anticorte.</p> <p>Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						10,000	3,82	38,20
YIM020	<p>Ud Par de guantes de uso general de lona y serraje.</p> <p>Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						15,000	3,12	46,80
YIM030	<p>Ud Par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador.</p> <p>Suministro de par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						3,000	9,73	29,19
TOTAL APARTADO YIM Para las manos y brazos									114,19
APARTADO YIO Para los oídos									
YIO010	<p>Ud Casco protector auditivo.</p> <p>Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						1,000	10,20	10,20
YIO020	<p>Ud Juego de tapones antirruído de silicona.</p> <p>Suministro de juego de tapones antirruído de silicona, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						10,000	1,58	15,80
TOTAL APARTADO YIO Para los oídos.....									26,00

COGITI ARAGÓN

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON

VISADO : VIZA 57485

http://cogiti.aragon.es/visado.asp?ValidarC.V.SV.asp?ID=1251&HRL33WP&R

6/7
2017

Habilitación Profesional
Coleg: 4149
QUINTANILLA LOPEZ LUIS MANUEL

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO YIP Para pies y piernas									
YIP010	Ud Par de botas de agua sin cremallera. Suministro de par de botas de agua sin cremallera, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						5,000	31,69	158,45
YIP020	Ud Par de botas de seguridad con puntera metálica. Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						5,000	49,25	246,25
YIP040	Ud Par de polainas para soldador. Suministro de par de polainas para soldador, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						3,000	7,11	21,33
TOTAL APARTADO YIP Para pies y piernas.....									426,03
APARTADO YIU Para el cuerpo (vestuario de protección)									
YIU010	Ud Mono de trabajo. Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						10,000	18,94	189,40
YIU020	Ud Traje impermeable de trabajo, de PVC. Suministro de traje impermeable de trabajo, de PVC, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						10,000	11,37	113,70
YIU030	Ud Mandil para soldador. Suministro de mandil protector para soldador, de serraje, con cierre lateral y hebilla, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						2,000	17,72	35,44
TOTAL APARTADO YIU Para el cuerpo (vestuario de.....									338,54

COGITI ARAGÓN



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON

VISADO : VIZA 474825

6/7 2017

Habilitación Profesional

Colieg. 4149 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

http://cogitiaragon.es/visado.nsf/Validar/SV.aspx?K=SV-D0055H2RCL3WP&R

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO YIV Para las vías respiratorias									
YIV020	Ud Mascarilla desechable antipolvo FFP1. Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP1, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado C.E. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						50,000	1,45	72,50
TOTAL APARTADO YIV Para las vías respiratorias									72,50
TOTAL SUBCAPÍTULO YI Equipos de protección individual.....									1.478,56
SUBCAPÍTULO YM Medicina preventiva y primeros auxilios									
APARTADO YMM Material médico									
YMM010	Ud Botiquín de urgencia en caseta de obra. Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						1,000	103,99	103,99
YMM011	Ud Reposición de material de botiquín de urgencia en caseta de obra Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						1,000	103,56	103,56
TOTAL APARTADO YMM Material médico									207,55
TOTAL SUBCAPÍTULO YM Medicina preventiva y primeros									207,55
SUBCAPÍTULO YP Instalaciones provisionales de higiene y bienestar									
APARTADO YPC Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)									
YPC010f	Ud Alquiler de caseta prefabricada para almacén en obra, 3,43x2,05x Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén en obra, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado hidrófugo. Según R.D. 486/97. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						8,000	90,10	720,80
YPC005	Ud Alquiler de aseo portátil. Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.						8,000	131,84	1.054,72
TOTAL APARTADO YPC Casetas.....									1.775,52

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
 VISADO : VIZ 6174875
 http://cotitaragon.es/validar/sv_48p323SV-000Z5H2RL3WPPR

Habilitación
 Coleg. 4149
 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD


CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO YPL Limpieza									
YPL010	Ud Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso p/p de material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/97. Incluye: Trabajos de limpieza. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						32,000	12,36	395,52
TOTAL APARTADO YPL Limpieza.....									395,52
TOTAL SUBCAPÍTULO YP Instalaciones provisionales de.....									2.171,04
SUBCAPÍTULO YS Señalizaciones y cerramientos del solar									
APARTADO YSB Balizas									
YSB050	m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio). Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						150,000	1,60	240,00
TOTAL APARTADO YSB Balizas.....									240,00
APARTADO YSC Vallados y accesos									
YSB135	m Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla ele Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Montaje. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						150,000	4,36	654,00
TOTAL APARTADO YSC Vallados y accesos.....									654,00

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
 VISADO : VIZA1748251
 6/7
 2017
 Habilitación
 Profesional
 Coleg. 4149
 QUINTANILLA LOPEZ JHS MANUEL

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO YSS Señales, placas, carteles,...									
YSS020	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99 Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						5,000	8,06	40,30
YSS030	Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						2,000	4,52	9,04
YSS030b	Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						2,000	4,52	9,04
TOTAL APARTADO YSS Señales, placas, carteles,.....									58,38
APARTADO YSV Señalización vertical									
YSV010	Ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con poste de acero galvanizado de 145 cm de altura, amortizable en 5 usos y pie portátil, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						2,000	15,01	30,02
YSV010b	Ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de regl Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de reglamentación y prioridad, circular, Ø=60 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						2,000	11,03	22,06
TOTAL APARTADO YSV Señalización vertical.....									52,08

COGITI ARAGÓN

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZ/574875
 http://coitaragon.a-visado.net/ValidarSV.asp?OC=SV-000JZSHRRL3WPPAR
6/7 2017
Habilitación Profesional
 Coleg. 4149
 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

APARTADO YSM Señalización de zonas de trabajo


YSM010 m Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²)

Señalización y delimitación de zonas de riesgo de caída en altura inferior a 2 m en bordes de excavación mediante malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 2,50 m y separados del borde del talud más de 2 m. Incluso p/p de montaje, tapones protectores tipo seta, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.

Incluye: Hincado de las barras en el terreno. Sujeción de la malla a las barras. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

			100,000	2,75	275,00
	TOTAL APARTADO YSM Señalización de zonas de trabajo				275,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO YS Señalizaciones y cerramientos del...				1.279,46
	TOTAL CAPÍTULO Y Seguridad y salud				6.022,27
	TOTAL				6.022,27


COGITI ARAGÓN
 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 http://coGITIaragon.es/registro/index.php?v=registro&idregistro=174475

6/7
2017
 Habilitación Profesional
 Coleg. 4149
 QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
Y	Seguridad y salud		6.022,27
-YC	-Sistemas de protección colectiva.....	603,58	
-YF	-Formación	282,08	
-YI	-Equipos de protección individual.....	1.478,56	
-YM	-Medicina preventiva y primeros auxilios	207,55	
-YP	-Instalaciones provisionales de higiene y bienestar.....	2.171,04	
-YS	-Señalizaciones y cerramientos del solar.....	1.279,46	
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			6.022,27



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VIZADO : VIZA174875
<http://cogitariagon.es/validar/validarCSV.aspx?XCSV=000JZ5H2RL33WP2R>

6/7
2017

Habilitación
Profesional
Coleg: 4149
QUINTANILLA LOPEZ, LUIS MANUEL