

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CENTRO DEPORTIVO
MUNICIPAL, BOMBARDA-MONSALUD.
INSTALACIONES EXTERIORES Y EDIFICIO DE ENTRADA**

**PROYECTO DE LAS INSTALACIONES MECÁNICAS DE:
FONTANERÍA, SANEAMIENTO, RIEGO Y CONTRA INCENDIOS**

DICIEMBRE 2008

INCO grupo **JG**

INCO INGENIEROS CONSULTORES, S.L.U.

**Pº de la Constitución, 31, pral. A dcha. · 50001 Zaragoza · T +34 976 794 100 · F +34 976 794 102
inco@grupojg.com // www.grupojg.com**

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO Y CONTENIDO DEL PROYECTO
2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
3. NORMATIVA APLICABLE
4. INSTALACIONES MECÁNICAS
 - 4.1. RED DE RIEGO (RR)
 - 4.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CONTROL
5. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
 - 5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN
 - 5.2. SANEAMIENTO EXTERIOR (URBANIZACIÓN)

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1. TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO
2. TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA Y BAJA DENSIDAD
3. VÁLVULAS DE MARIPOSA Y DE BOLA
4. SUMIDEROS Y REJILLAS DE DESAGUE DE PVC
5. VARIOS

PRESUPUESTO Y RESUMEN POR CAPÍTULOS

((Incluido en tomo general de presupuesto))

PLANOS

ME INSTALACIONES MECÁNICAS

| | | |
|-------|---|----------|
| IF.04 | PLANTA GENERAL URBANIZACIÓN; Red de Riego | E: 1/200 |
| IS.01 | PLANTA GENERAL URBANIZACIÓN; Saneamiento | E: 1/200 |

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO Y CONTENIDO DEL PROYECTO

El objeto del presente estudio es el proyecto de las instalaciones mecánicas de fontanería, riego, saneamiento e instalaciones contra-incendios para la reforma integral del Centro Deportivo Municipal BOMBARDA-MONSALUD propiedad del Ayuntamiento de Zaragoza.

El proyecto se compone de las siguientes partes:

- Memoria descriptiva, documento en el que se define la filosofía de funcionamiento de la instalación y se detallan los equipos y sistemas proyectados.
- Bases de cálculo, donde se definen los parámetros de partida para el dimensionado de las redes de distribución.
- Pliego de condiciones técnicas de los diferentes elementos de la instalación, comprendiendo las características propias de los diferentes equipos y su correcta forma de montaje.
- Estado de mediciones, donde se detallan el número de unidades de cada partida agrupadas según las zonas definidas en el proyecto.
- Precios unitarios de los materiales y mano de obra.
- Precios descompuestos.
- Presupuesto de las instalaciones.
- Planos indicativos del recorrido de las instalaciones, comprendiendo planos de las diferentes plantas, esquemas de principio y detalles constructivos.

2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El Centro Deportivo Municipal de la Bombarda- Delicias en Zaragoza, se encuentra ubicado en el entorno de las calles Moreno de Alcañiz s/n, en donde se sitúan los accesos, Cl/. Miguel Labordeta, Cl/. Fco. Tomás y valiente y Cl/. Ramiro I de Aragón, enfrente de la nueva Estación Intermodal de Zaragoza y pertenece al mismo barrio de la Bombarda - Delicias. El terreno del centro deportivo, es forma irregular y tiene una superficie total aproximada 28.343,74m², de la que nuestra actuación ocupa una superficie de 10.240,06 m². En éste centro deportivo, se encuentran los edificios correspondientes al Pabellón Polideportivo, construido en el año 1984, y unas instalaciones de Piscina de Verano de 50 x 25 metros, con sus anejos de Vestuarios y Servicios correspondientes al año 1994.

En esta primera fase la actuación se centrara en la ejecución de nuevas pistas deportivas exteriores.

Una descripción más detallada con la distribución de superficies en plantas, los alzados y acabados del edificio, quedan más detalladamente descritos en el proyecto arquitectónico redactado por el Arquitecto D. Luis Peirote Santed.

3. NORMATIVA APLICABLE

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, 28/03/2006)

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS).

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas.

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE). Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 186, 05/08/1998) (C.E. - BOE núm. 259, 29/10/1998) Y posteriores modificaciones de sus Instrucciones Técnicas Complementarias
- Reglamento de aparatos a presión.
Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 128, 29/05/1979) (C.E. - BOE núm. 154, 28/06/1979).
Derogado parcialmente por Real Decreto 769/1999 de 07-05-1999 y Real Decreto 222/2001 de 02-03-2001(BOE.Nº 54. 03-03-2001) y sus modificaciones posteriores.
*Modificación de los artículos 6 y 7. Real Decreto 507/1982, de 15 de enero (BOE núm. 61, 12/03/1982).
* Modificación de varios artículos. Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre (BOE núm. 285, 28/11/1990) (C.E. - BOE núm. 21, 24/01/1991).
*Resolución 13 de septiembre 2007, en la cual se publica la relación de normas armonizadas en el ámbito del RD 769/1.999.
- Disposiciones de aplicación de la Directiva 87-404-CEE, sobre recipientes a presión simples.
Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (BOE núm. 247, 15/10/1991).
* Modificación. Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 20, 24/01/1995).
* Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 28 de diciembre de 1999, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 17, 20/01/2000).

- Se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 129, 31/05/1991).
* Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 22 de febrero de 2001, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE núm. 82, 05/04/2001).
- Se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Real Decreto 865/2003, de 4 de julio (BOE número: 171-2003)
- Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto. (BOE N^o: 224 de 18/09/2002)
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua y creación de una "Comisión permanente para tuberías de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones". Orden de 28 de julio de 1974, del Ministerio de Obras Públicas (BOE núm. 236 y 237, 02 y 03/10/1974) (C.E. - BOE núm. 260, 30/10/1974)
- Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero (BOE núm 45, 21/02/2003).
* Orden SCO/3719/2005, de 21 de noviembre. Sustituye el anexo II.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.
Orden de 15 de septiembre de 1986, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (BOE núm. 228, 23/09/1986)
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 298, 14/12/1993) (C.E. - BOE núm. 109, 07/05/1994)
- Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993 y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden de 16 de abril de 1998 (BOE.núm. 101, 28/04/1998)
- ITC-MIE-AP5 "Extintores de incendios".
Orden de 31 de mayo de 1982, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 149, 23/06/1982)
* Modificación artículos 2, 9 y 10. Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE núm. 266, 07/11/1983)

* Modificación de varios artículos. Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE núm. 147, 20/06/1985)

* Modificación. Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE núm. 285, 28/11/1989)

* Modificación. Orden de 10 de marzo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 101, 28/04/1998)

- Real Decreto 312/2005 del 18 de marzo, por el cual se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia.
- Reglamento General de Policía de espectáculos públicos y actividades recreativas. Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, del Ministerio del Interior (BOE núm. 267, 06/11/1982) (C.E –BOE núm 235, 1/10/1983). Derogado parcialmente por Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE.Nº 74. 28-03-2006).
- ** Orden ministerial de 29 de noviembre de 1984, del ministerio del interior por la que se aprueba el manual de autoprotección. Guía para desarrollo del plan de emergencia contra incendios y de evacuación de locales y edificios. (BOE núm. 49, 26/02/1985)*
- Ordenanza Municipal de protección Contra incendios del Ayuntamiento de Zaragoza. (BOP num. 241, 20/10/1998) y (BOP num. 138, 17/06/2000).
- Directivas de obligado cumplimiento para extinción con agentes gaseosos:
89/06/CE (DPC) Directiva de Productos de Construcción.
97/23/CE (DEP) Directiva de Equipos de Presión.
99/36/CE (DEPT) Directiva de Equipos de Presión Transportables, marcado TT de válvula y cilindros.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16/03/1971).Y modificaciones posteriores.

Ley 31/1995, de 8 noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995).
Modificada Ley 50/1998, de 30-12, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (BOE.Nº 313. 31-12-1998).

*Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).

Modificado por: Real Decreto 2177/2004, 12-11-2004 (BOE.Nº 274. 13-11-2004)

*Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997).

Modificado por el Real Decreto 2177/2004 y el Real Decreto 604/2006.

* Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y del Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 604/2006, de 19-05-2006 (BOE núm 127, 29/05/2006)

*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, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997).

*Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, (BOE núm. 274, 13/11/2004) por el que modifica el RD 1215/1997, en materia de trabajos temporales en altura.

*Real Decreto 614/2001 de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

*Real Decreto 1316/1989 de 27-10-1989 sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- Normas UNE citadas en las normativas y reglamentaciones.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo, en lo que no contradiga los reglamentos o CTE.

4. INSTALACIONES MECÁNICAS

4.1. RED DE RIEGO (RR)

La actual ubicación del sistema de riego automático centralizado para las zonas ajardinadas que se disponen para las zonas de exterior requiere que se desmonte y traslade esta instalación.

La actual instalación a trasladar se compone de los siguientes elementos:

- Depósito de reserva de aprox. 6000 litros de capacidad con una tubería de llenado de agua de red en polietileno reticulado de Dn.50
- Grupo de presión EBARA
- Colector con cinco electroválvulas Dn.90 para aspersores zonas césped + 1 Dn.32 para línea de goteo.
- Cuadros de fuerza y maniobra del grupo y centralita Rain-Bird para 6 zonas (1 libre)

4.1.1. Acometida de RR

Se ha previsto mantener la actual acometida de llenado de Dn.50 con agua de red. Existe una alternativa, no recogida en este proyecto, que sería la realización de un pozo con bomba de captación de agua del subsuelo para este servicio.

En el lugar indicado en los planos. La acometida se realizará con tubería enterrada por zanja hasta acometer a la zona prevista para contener el depósito de reserva.

Las tuberías enterradas desde la acometida de pozo y tramos enterados desde el punto de conexión existente hasta la nueva ubicación de la central de riego (bajo las gradas de pista exterior polivalente) se realizará con tubería de polietileno de alta densidad a 16 kg/cm² según norma UNE-EN 12201-2, con accesorios del mismo material

4.1.2. Grupo de presión de RR

Será el existente procedente del desmontaje y traslado a su nuevo emplazamiento.

Se adaptará su instalación incorporando a la bomba del grupo de presión válvulas, filtros, válvulas de retención en la impulsión, manguitos antivibratorios en la impulsión y aspiración.

El cuadro eléctrico, el de maniobra, la centralita y el cuadro para la nueva bomba de captación de subsuelo será realimentado en su nuevo emplazamiento. La instalación de

esta acometida será objeto del proyecto eléctrico de baja Tensión, siendo la interconexión del resto responsabilidad del instalador del sistema de riego.

El grupo de presión y bomba de captación dispondrán de un cuadro eléctrico propio para la alimentación y el control de las bombas, incorporando presostatos, juegos de niveles, amperímetros individuales por bomba, voltímetros, pulsadores de paro y marcha manual individual por bomba, voltímetros, pulsadores de paro y marcha manual individual por bomba, pilotos individuales, temporizador y contador de horas.

A la salida del grupo de presión se instalará un colector distribuidor de acuerdo con el esquema de principio, del que partirá la tubería de riego exterior. El colector dispondrá de grifos de vaciado y manómetro.

4.1.3. Distribución de RR

Será la existente salvo en tramo de interconexión enterrado entre el actual y el futuro emplazamiento.

Se ha previsto la incorporación en colector de una electroválvula Dn.32 para una nueva línea de goteo que recorrerá la zona de talud sobre las pistas exteriores.

Se ha previsto la ampliación de la red principal de riego que alimenta las bocas de riego distribuidas en el proyecto con objeto de disponer de riego de pistas de exteriores, se efectuará con tubo de polietileno de alta densidad de 10 Kg/cm² según UNE-EN 12201-2, enterrada en el interior de zanja.

Las bocas de riego irán alojadas en el interior de arquetas registradas, y estarán provistas de racord roscado de 45 mm para acoplamiento de manguera, distribuidas de forma que cubran el riego total de la zona.

4.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CONTROL

4.2.1. Cuadro general de fontanería (AFS)

Desde el nuevo cuadro General de Baja Tensión en sótano de instalaciones se dispondrán de las salidas independientes para cada uno de los siguientes elementos:

- Cuadro grupo de riego y pozo de captación
- ... y resto de servicios existentes de cloración de piscinas y otros más detalladamente descritos en el Proyecto Eléctrico de Baja Tensión

Estos cuadros estarán formados por armarios metálicos dimensionados para una capacidad de un 120 % para cubrir posibles ampliaciones y tendrá un grado de protección

IP55 IK10. Estos cuadros contendrán el aparellaje de control, maniobra y protección descrito en el esquema unifilar correspondiente, las salidas que lo precisen estarán dotadas del correspondiente trafo a 12/24 V.

4.2.2. Conexionado eléctrico

La distribución de conexionado eléctrico desde los cuadros eléctricos de mecánicas, hasta cada uno de los motores y cuadros secundarios de la instalación se efectuará mediante cable libre de halogenuros de designación RZ1 0,6/1 kV instalado bajo tubo o bandeja, para los elementos de control y regulación se emplearán conductores unipolares de 07Z1K.

La conexión a maquinaria será mediante tubos flexibles con carcasa metálica.

Las cajas de derivación y registro serán metálicas y estarán dotadas de elementos de ajuste para la entrada de los tubos.

La puesta a tierra de los elementos que constituyen la instalación eléctrica partirá desde los cuadros eléctricos, que a la vez estarán unidos a la red principal de puesta a tierra existente en el edificio.

Estos conductores serán canalizados a través de tubo metálico o bandeja de PVC con tapa registrable.

5. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La instalación de saneamiento del edificio está formada por los siguientes sistemas:

- Recogida general urbanización.

Los exteriores del edificio que forman el conjunto de la urbanización dispondrán del saneamiento correspondiente de evacuación de aguas pluviales.

El saneamiento de las aguas fecales se ha proyectado de forma convencional, empleando desagües, bajantes, colectores colgados y colectores enterrados que conducirán las aguas al exterior del edificio. Una vez en los exteriores de la urbanización, el colector general de aguas fecales se canalizará hasta la red de alcantarillado público.

Los exteriores del edificio que forman el conjunto de la urbanización dispondrán del saneamiento correspondiente de evacuación de aguas pluviales.

A continuación se describen cada uno de los sistemas previstos.

5.2. SANEAMIENTO EXTERIOR (URBANIZACIÓN)

Se ha previsto una red de saneamiento exterior para recoger las aguas producidas en el interior del edificio y recoger las aguas de los exteriores del edificio.

La instalación exterior será del tipo separativo, efectuando acometidas independientes a la red pública para las aguas fecales propias del edificio y para las aguas de lluvia de los exteriores y parte de las cubiertas del edificio.

La red de aguas pluviales exterior tiene como objeto recoger las aguas que se puedan acumular en las pistas deportivas, calles de acceso alrededor de las pistas y marquesinas del edificio.

En las zonas de exterior se colocarán imbornales prefabricados en polietileno MDPE, con salida sifónica, marco de acero galvanizado y reja de fundición conectados a los pozos de registro o en su caso canales prefabricados en hormigón polímero de poliéster y fibra de vidrio con rejilla de fundición.

La red aprovechará las pendientes del terreno colocando imbornales, rejillas y pozos de registro en los cambios de nivel a fin de desaguar por gravedad hasta los puntos más bajos donde se conectarán los colectores para evacuar las aguas al exterior de la urbanización.

La pendiente de los colectores, será como mínimo del 0,5 % en todo el recorrido de los colectores principales, con objeto de evitar profundidades de enterramiento importantes. Para los desagües y colectores secundarios, se utilizarán pendientes no inferiores al 1,5 % con objeto de mejorar y facilitar la evacuación.

La red de saneamiento se ha dimensionado teniendo en cuenta las pendientes de evacuación de forma que la velocidad del agua no sea inferior a 0,3 m/s (para evitar que se depositen materias en la canalización) y no superior a 6 m/s (evitando ruidos y la capacidad erosiva o agresiva del fluido a altas velocidades).

La red de saneamiento de la urbanización se realizará con tubería de PVC para ejecución enterrada, según norma UNE-EN 1401-1:1998, con accesorios del mismo material con espesor mínimo de pared SDR41 y rigidez anular nominal SN4. Este material permite profundidades de enterramiento importantes y sobrecargas de peso por tráfico rodado por su elevada resistencia al aplastamiento y a las deformaciones.

Los pozos serán del tipo prefabricados en polietileno. La base dispondrá de fondo acanalado para evitar estancamientos y un mejor desagüe de las aguas. Los pozos de registro serán de diámetro 600 mm para alturas menores o igual 1,5 m, de 800 mm para alturas hasta 3 m. y de 1.000 mm de diámetro para alturas superiores. Las tapas de registro serán de fundición estancas.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1. TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO

Los tubos se designarán por su diámetro nominal y serán del tipo y espesor de paredes indicado en las mediciones.

Los tubos deberán presentar interior y exteriormente una superficie regular y lisa, estando los extremos y accesorios perfectamente limpios antes de realizar las uniones.

Para las uniones de tubos, derivaciones y cambios de dirección se emplearán siempre accesorios prefabricados normalizados, aceptándose los curvados en caliente y perforaciones en los tubos solamente en los casos autorizados por la D.F. Para los bajantes se emplearán copas o juntas de goma.

Al atravesar los muros y suelos se utilizarán manguitos que reserven alrededor del tubo un espacio vacío anular de 3 a 5 cm y de ninguna forma deben quedar bloqueados por muros y forjados. En los lugares que sea necesario se colocarán piezas especiales de dilatación para dejar trabajar al tubo libremente.

Los soportes abrazaderas se colocarán a distancias no superiores a 1,5 metros en tramos verticales y 1,0 metros en tramos horizontales.

Las uniones de los tubos de PVC con otros materiales se realizarán siempre con piezas de latón o con uniones a tubo metálico.

En los extremos de cada tramo horizontal de gran longitud se dispondrá de un tapón de registro.

Asimismo se dispondrá de tapón de registro a “pie de bajante”.

Los desagües de aparatos se realizarán con tubería de PVC serie B según UNE-EN 1329-1:1999. Los bajantes fecales, pluviales y mixtos se realizarán con tubería serie “B” según UNE-EN 1329-1:1999.

Los colectores colgados se realizaran con tubería de PVC serie “BD” según UNE-EN 1329-1:1999.

DFA_DFB

2. TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA Y BAJA DENSIDAD

Rev. 12/03

Materiales

Estas tuberías se ajustarán en cuanto a medidas y características a la norma UNE 53.131-90.

Los materiales empleados para la fabricación de los tubos comprendidos en esta norma estarán formados por:

- a) Polietileno de baja, media o alta densidad según se define en UNE-EN ISO 1872-1 y UNE-EN ISO 1872-2.
- b) Negro de carbono cuyas características serán las siguientes:

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| Densidad | 1,5 - 2,0 g/ml |
| Materias volátiles, máxima | 9,0 % en peso |
| Tamaño medio de partícula | 0,010 - 0,025 μ m |
| Extracto en tolueno | 0,10 % en peso |
- c) Antioxidantes

Aspecto

Los tubos estarán exentos de burbujas y grietas, presentando sus superficies exterior e interior un aspecto liso libre de ondulaciones u otros defectos eventuales.

Medidas

Los diámetros y espesores nominales de los tubos se dan en la tabla siguiente:

| Diámetro nominal D _n mm | Espesores para presiones nominales en MPa (UNE 53.131-90) | | | | | | | | “ CEN/TC155 PE 100 (σ=80) PN 16 |
|--|---|---------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| | PE 32 | | | | PE 50 A PE 50 B | | | | |
| | Serie 8 (Pn 0,4) | Serie 5 (Pn 0,6) | Serie 3,2 (Pn 1,0) | Serie 2 (Pn 1,6) | Serie 12,5 (Pn 0,4) | Serie 8 (Pn 0,6) | Serie 5 (Pn 1,0) | Serie 3,2 (Pn 1,6) | |
| 10 | - | - | 2,0 | 2,0 | - | - | 2,0 | 2,0 | - |
| 12 | - | - | 2,0 | 2,4 | - | - | 2,0 | 2,0 | - |
| 16 | - | 2,0 | 2,2 | 3,2 | - | - | 2,0 | 2,2 | . |
| 20 | - | 2,0 | 2,8 | 4,0 | - | - | 2,0 | 2,8 | 2,0 |
| 25 | 2,0 | 2,3 | 3,5 | 5,0 | - | 2,0 | 2,3 | 3,5 | 2,3 |
| 32 | 2,0 | 2,9 | 4,4 | 6,4 | - | 2,0 | 2,9 | 4,4 | 2,9 |
| 40 | 2,4 | 3,7 | 5,5 | 8,0 | 2,0 | 2,4 | 3,7 | 5,5 | 3,7 |
| 50 | 3,0 | 4,6 | 6,9 | 10,0 | 2,0 | 3,0 | 4,6 | 6,9 | 4,6 |
| 63 | 3,8 | 5,8 | 8,6 | 12,6 | 2,4 | 3,8 | 5,8 | 8,6 | 5,8 |
| 75 | 4,5 | 6,8 | 10,3 | 15,0 | 2,9 | 4,5 | 6,8 | 10,3 | 6,8 |
| 90 | 5,4 | 8,2 | 12,3 | - | 3,5 | 5,4 | 8,2 | - | 8,2 |
| 110 | 6,6 | 10,0 | 15,1 | - | 4,2 | 6,6 | 10,0 | - | 10,0 |

| Diámetro nominal D _n mm | Espesores para presiones nominales en MPa (UNE 53.131-90) | | | | | | | | “ CEN/TC155 PE 100 (σ=80) PN 16 |
|--|---|---------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| | PE 32 | | | | PE 50 A PE 50 B | | | | |
| | Serie 8 (Pn 0,4) | Serie 5 (Pn 0,6) | Serie 3,2 (Pn 1,0) | Serie 2 (Pn 1,6) | Serie 12,5 (Pn 0,4) | Serie 8 (Pn 0,6) | Serie 5 (Pn 1,0) | Serie 3,2 (Pn 1,6) | |
| 125 | 7,4 | 11,4 | 17,1 | - | 4,8 | 7,4 | 11,4 | - | 11,4 |
| 140 | 8,3 | 12,7 | 19,2 | - | 5,4 | 8,3 | 12,7 | - | 12,7 |
| 160 | 9,5 | 14,6 | 21,9 | - | 6,2 | 9,5 | 14,6 | - | 14,6 |
| 180 | 10,7 | 16,4 | 24,6 | - | 6,9 | 10,7 | 16,4 | - | 16,4 |
| 200 | 11,9 | 18,2 | 27,3 | - | 7,7 | 11,9 | 18,2 | - | 18,2 |
| 225 | 13,4 | 20,5 | - | - | 8,6 | 13,4 | 20,5 | - | - |
| 250 | 14,8 | 22,7 | - | - | 9,6 | 14,8 | 22,7 | - | 22,7 |
| 280 | 16,6 | 25,4 | - | - | 10,7 | 16,6 | 25,4 | - | - |
| 315 | 18,7 | 28,6 | - | - | 12,1 | 18,7 | 28,6 | - | 28,6 |
| 355 | 21,1 | - | - | - | 13,6 | 21,1 | 32,3 | - | - |
| 400 | 23,7 | - | - | - | 15,3 | 23,7 | 36,4 | - | 36,4 |
| 450 | 26,7 | - | - | - | 17,2 | 26,7 | 41,0 | - | 41,0 |
| 500 | 29,6 | - | - | - | 19,1 | 29,6 | 45,5 | - | 45,5 |
| 560 | - | - | - | - | 21,4 | 33,2 | - | - | 50,9 |
| 630 | - | - | - | - | 24,1 | 37,4 | - | - | 57,3 |
| 710 | - | - | - | - | 27,2 | 42,0 | - | - | - |
| 800 | - | - | - | - | 30,6 | 47,4 | - | - | - |

Designación

Un tubo de polietileno se designará como mínimo por:

- La referencia al material (PE 32, PE 50A, PE 50B).
- Su diámetro nominal.
- Su presión nominal.
- Norma que cumple.

Marcado

Un tubo de polietileno se marcará de forma indeleble como mínimo cada metro de longitud, indicándose como mínimo:

- Identificación del fabricante.
- La referencia al material (PE 32, PE 50A, PE 50B).
- Su diámetro nominal.
- Su espesor nominal.
- La presión nominal.
- Año de fabricación.
- Norma que cumple.

Unión mediante accesorios resistentes a la tracción

Referente a este grupo e independientemente de la resistencia de la unión, para la unión de tuberías de polietileno de cualquier tipo (PE-32 ó PE-50), se emplean tanto los accesorios fabricados en materiales plásticos como los de metal (generalmente bronce, latón y acero). La elección entre estas dos clases, dependerá normalmente del medio en el cual las tuberías vayan a ser usadas y el líquido a conducir, además de las consideraciones económicas. En medios corrosivos son preferibles los accesorios de material plástico, debido a su mejor resistencia química.

Los accesorios y uniones destinados a ser usados con tuberías de polietileno deben estar diseñados para prestar en la práctica, el mismo servicio de funcionamiento a largo plazo que las propias tuberías. En cada caso se deberá comprobar con las indicaciones del fabricante si la resistencia del accesorio se corresponde con la presión de trabajo de la instalación.

Las uniones con accesorios roscados, no deberán realizarse roscando directamente la tubería, sino a través de accesorios de transición.

Aparte de la función específica de todo accesorio, que es producir una unión estanca, determinados tipos permiten, poder hacer trabajar la unión a tracción.

Condiciones de instalación

Se cumplirán las técnicas recomendadas en la UNE 53-394-92-IN.

Las tuberías se suministrarán en obra en rollos de gran longitud en tuberías de hasta 90 mm de diámetro como fabricaciones normales, y sobre bobinas en diámetros superiores.

Referente al enterrado mediante zanja debe primeramente tenerse en cuenta que las tuberías de polietileno son consideradas como conducciones de material flexible, en donde una deformación ilimitada, no necesariamente puede producir una rotura sino una deformación permanente en razón de la carga y del tiempo de aplicación de la citada carga.

La anchura de las zanjas tendrá dos alternativas en función de si el tubo, por las condiciones locales particulares, puede ser soldado o unido fuera de la zanja o no. En el primer caso las zanjas pueden ser mucho más estrechas que en el segundo, en que la anchura no será inferior a la suma del diámetro más 30 cm con un mínimo de 40 cm en diámetros inferiores a 110 mm y de 60 cm en los diámetros superiores.

En cuanto a la profundidad mínima de la zanja es función de las cargas fijas y móviles que puedan existir, de la protección de las tuberías frente a las bajas temperaturas y del diámetro de la tubería y su espesor.

Se realizará un lecho de arena en la zanja con una altura de entre 0,15 a 0,30 m.

DLA_DLB

3. VÁLVULAS DE MARIPOSA Y DE BOLA

Rev. 05/94

Las válvulas previstas en proyecto para interrupción del flujo del agua serán del tipo bola roscadas hasta 2" y de tipo mariposa con bridas para los diámetros superiores.

Deberán permitir una presión de prueba del 50 % superior a la de trabajo sin que se produzcan goteos durante la prueba.

Todas las válvulas se instalarán en lugares accesibles.

Cuando la tubería no vaya empotrada en el muro se colocará una abrazadera a una distancia no mayor de 15 cm de la válvula para impedir todo movimiento de la tubería.

Ninguna válvula se instalará con su vástago por debajo de la horizontal.

Toda válvula llevará colgado un disco de PVC de 12 cm de diámetro en sala de máquinas y de 8 cm en el resto de los casos, de diferentes colores, con indicación del tipo de circuito y cuantas indicaciones sean precisas para el correcto funcionamiento de la instalación. El precio de estas señalizaciones debe estar incluido en el precio unitario de las válvulas.

JBA/JDA

4. SUMIDEROS Y REJILLAS DE DESAGUE DE PVC

Rev. 05/94

Los sumideros situados en los lugares indicados en los planos estarán realizados a base de PVC con rejilla, cerco de acoplamiento en PVC y sistema de cierre sifónico.

Las rejillas estarán formadas por piezas de longitud no superior a 1 m acoplables y dispondrán de un canal de evacuación realizado también en PVC.

Tanto sumideros como rejillas tendrán espesor suficiente para permitir el paso de vehículos.

2AA

5. VARIOS

Rev. 10/97

1. Documentos del proyecto

Se recuerda al contratista/instalador que toda la información del proyecto descrita en el pliego de condiciones técnicas se completa con los otros documentos del mismo (Memorias, cálculos, estado de mediciones, presupuesto y planos).

2. Documentación complementaria

Además de los documentos anteriores e independientemente de los mismos, serán de obligado cumplimiento todas las órdenes y documentación complementaria o aclaratoria, facilitadas por la Dirección Facultativa y la Propiedad.

Igualmente tendrán carácter de documentación contractual, con carácter de obligatorias, e independientemente de los documentos citados, todas las normas, disposiciones y reglamentos que por su carácter puedan ser de obligada aplicación.

El Contratista deberá seguir la normativa propia de las compañías suministradoras de fluidos, energía y combustibles y deberá solicitar los informes e inspecciones preceptivos y necesarios para dejar los trabajos en perfecta consonancia con las exigencias de las compañías de suministro externo.

La interpretación del Proyecto y documentación contractual corresponderá a la Dirección Facultativa.

El contratista/instalador confirmará a la mayor brevedad posible con la empresa suministradora correspondiente, el lugar exacto de la acometida (fachada o límite de parcela) para alojar los armarios y/o arquetas correspondientes.

Se presentará a la Dirección Facultativa las dimensiones de los mismos indicando necesidades de espacios, ventilaciones, distancias mínimas a otras instalaciones, etc. Se procederá de la misma forma para cuartos de instalaciones y recorridos de las mismas.

3. Muestra de materiales

Los materiales objeto de contratación son los indicados en la oferta obligatoriamente.

El Instalador/Contratista dispondrá en obra de muestras de cada uno de los materiales y equipos que se van a instalar para su aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

Si en alguna partida del Proyecto aparece el "o equivalente" se entiende que el tipo y marca objeto de contrato es el indicado como modelo en el Proyecto, es decir, de las mismas características, siempre a juicio de la Propiedad y la Dirección Facultativa.

A petición de la Dirección Facultativa, el Contratista presentará las muestras de los materiales que se soliciten, siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

Cualquier cambio que efectúe el Contratista sin tenerlo aprobado por escrito y de la forma que le indique la Dirección Facultativa, representará en el momento de su advertencia su inmediata sustitución, con todo lo que ello lleve consigo de trabajos, coste y responsabilidades. De no hacerlo, podrá la Dirección Facultativa buscar soluciones alternativas con cargo al Presupuesto de contrato y/o garantía.

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de obra definitivas, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionalmente como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de los materiales.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

4. Control de calidad de los materiales

El Contratista entregará a la Dirección Facultativa una lista de materiales que considere definitiva dentro de los 30 días después de haberse firmado el Contrato de Ejecución. Se incluirán los nombres de fabricantes, de la marca, referencia, tipo, características técnicas y plazo de entrega. Cuando algún elemento sea distinto de los que se exponen en el Proyecto, se expresará claramente en dicha descripción.

El Contratista informará fehacientemente a la Dirección Facultativa de las fechas en que estarán preparados los diferentes materiales que componen la instalación, para su envío a obra.

De aquellos materiales que estime la Dirección Facultativa oportuno y de los materiales que presente el Contratista como variante, la Dirección Facultativa procederá a realizar, en el lugar de fabricación, las pruebas y ensayos de control de calidad, para comprobar que cumplen las especificaciones indicadas en el Proyecto, cargando a cuenta del Contratista los gastos originados.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo Contratista. Aquellos materiales que no cumplan alguna de las especificaciones indicadas en Proyecto no serán autorizados para montaje en obra. Los elementos o máquinas mandados a obra sin estos requisitos podrán ser rechazados sin ulteriores pruebas.

5. Planos de montaje

Los planos de montaje son los que complementan a los planos del Proyecto en aquellos aspectos propios de la ejecución de la instalación, y que permiten detectar y resolver problemas de ejecución y coordinación con otras instalaciones antes de que se presenten en la obra.

El Contratista presentará al inicio de la obra una lista de los planos de montaje que va a realizar, que será aprobada por la Dirección Facultativa. También presentará un programa de producción de estos planos de acuerdo con el programa general de la obra.

El Contratista presentará los planos de montaje a la Dirección Facultativa, que los revisará en un plazo no superior a dos semanas.

El contratista/Instalador presentará planos de coordinación entre las diferentes instalaciones “previos al inicio de los trabajos” con el fin de detectar posibles interferencias o cruces que a posteriori perjudique la estética o el futuro mantenimiento de las instalaciones.

Se realizarán especialmente planos de montantes en patio de instalaciones con detalles de salida de los mismos: recorrido por falsos techos, falsos suelos, recorridos vistos en techos, salas de máquinas, etc,... estos planos serán aprobados previamente a su ejecución por la Dirección Facultativa.

En la instalación eléctrica se indicará: reparto de fases, situación de cajas de derivación y registro, dimensionado de tubos, bandejas y cables.

6. Replanteo

De acuerdo con los planos de montaje conformados y en el momento oportuno según el plan de obra, el Contratista marcará de forma visible la instalación con puntos de anclaje, rozas, taladros, etc. lo cual deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa antes de empezar su ejecución.

7. Pruebas

Al finalizar la ejecución de la instalación, el Contratista/instalador está obligado a regular y equilibrar todos los circuitos y a realizar las pruebas pertinentes y dejará la instalación completamente acabada y en perfecto funcionamiento, así como garantizarlo durante el tiempo que marque el pliego de condiciones generales del proyecto (mínimo 1 año). El Contratista cumplimentará las fichas del Protocolo de Pruebas de proyecto en su totalidad (una ficha para cada elemento de la instalación).

En un plazo de 15 días laborables, la Dirección Facultativa o el Control de Calidad según el caso, comprobará la documentación entregada descrita anteriormente y emitirá un plan de comprobaciones y pruebas que deberán ser realizadas por el Contratista en presencia de la Dirección Facultativa o personal de la empresa de Control de Calidad.

Caso de resultar negativas, aunque sea en parte, se propondrá otro día para efectuar las pruebas, cuando el Contratista considere pueda tener resueltas las anomalías observadas y corregidos los Planos no concordantes.

Si en esta segunda revisión se observan de nuevo anomalías que impidan a juicio de la Dirección Facultativa proceder a la Recepción Provisional, los gastos ocasionados por las siguientes revisiones correrán por cuenta del Contratista, con cargo a la liquidación.

El Contratista/instalador se responsabilizará en todo momento que la instalación por el ejecutada sea correcta tanto en normativa como en su funcionamiento.

8. Documentación final de obra

El Contratista preparará la siguiente documentación final de obra de la instalación según el pliego de condiciones generales e instrucciones de la Dirección Facultativa comprendiendo:

1. Planos de detalle y montaje.
2. Planos final de obra de la instalación realmente ejecutada.
3. Memorias, bases de cálculo y cálculos, especificaciones técnicas, estado de mediciones finales y presupuesto según lo realmente ejecutado
4. Resultado de las pruebas realizadas de acuerdo con el protocolo de Proyecto y/o Reglamento vigente.
5. Manual de instrucciones de la instalación.
6. Libro de mantenimiento.
7. Lista de materiales empleados y catálogos.
8. Relación de suministradores y teléfonos.
9. Y la necesaria para cumplimentar la normativa vigente y conseguir la legalización y suministros de fluidos o energía. (Boletines de la instalación, libro de mantenimiento, etc.).

De la documentación anterior se entregará una primera copia sin aprobar a la Dirección Facultativa o a la empresa de control de Calidad.

Una vez aprobada esta documentación por la Dirección Facultativa se entregarán 3 copias de toda la documentación debidamente encuadernada.

Al mismo tiempo el Contratista aclarará a los Servicios de Mantenimiento cuantas dudas encuentren.

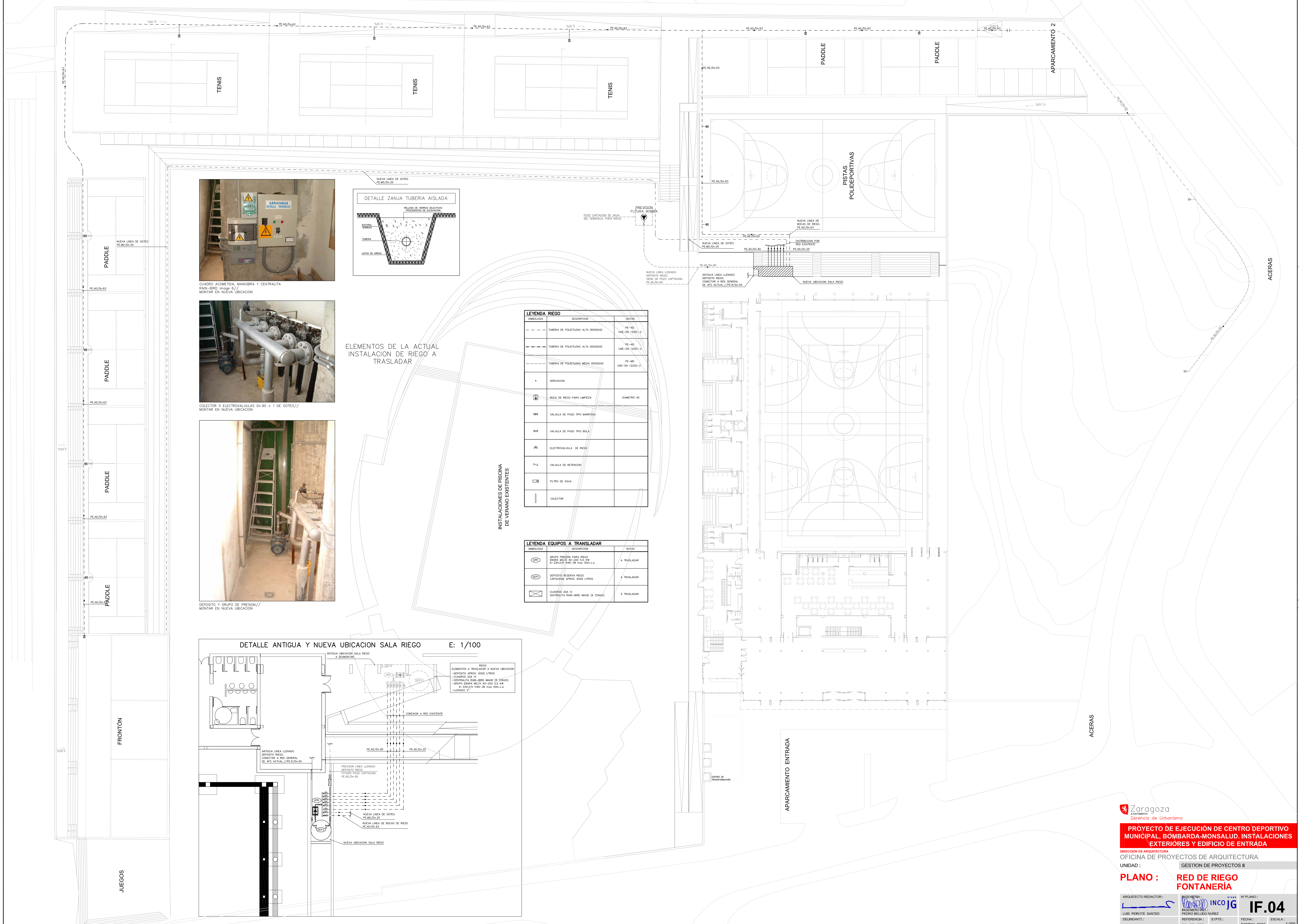
9. Legalizaciones

El Contratista/instalador realizará la legalización de todas las instalaciones que se vean afectadas, incluyendo la preparación y visados de proyectos en el Colegio Profesional correspondiente, la presentación y seguimiento hasta el buen fin de los expedientes ante los Servicios de Industria y Entidades Colaboradoras, incluso en abono de tasas correspondientes. Se incluyen todos los trámites administrativos que haya que realizar con cualquier organismo oficial para llevar a buen término las instalaciones.

PRESUPUESTO Y RESUMEN POR CAPÍTULO

((Incluido en tomo general de presupuesto))

PLANOS



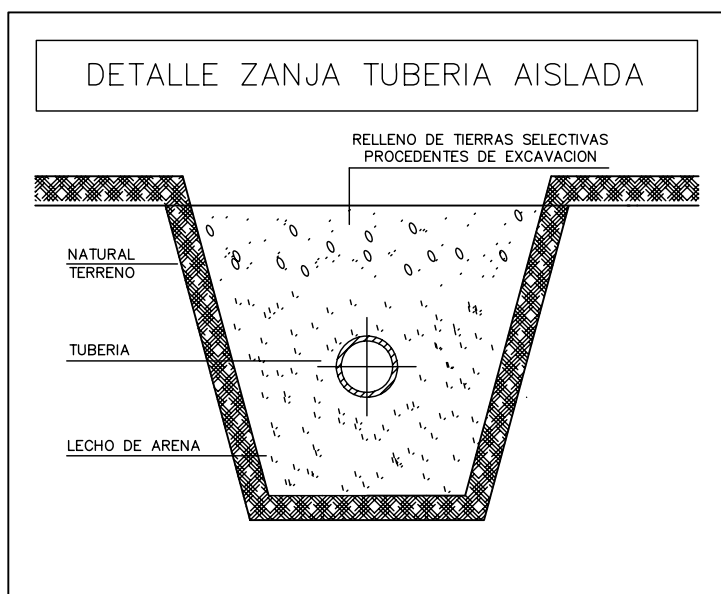
CUADRO ACOMETIDA, MANIOBRA Y CENTRALITA
RAIN-BIRD Image 6//
MONTAR EN NUEVA UBICACION



COLECTOR 3 ELECTROVALVULAS Dn.90 + 1 DE GOTEO//
MONTAR EN NUEVA UBICACION



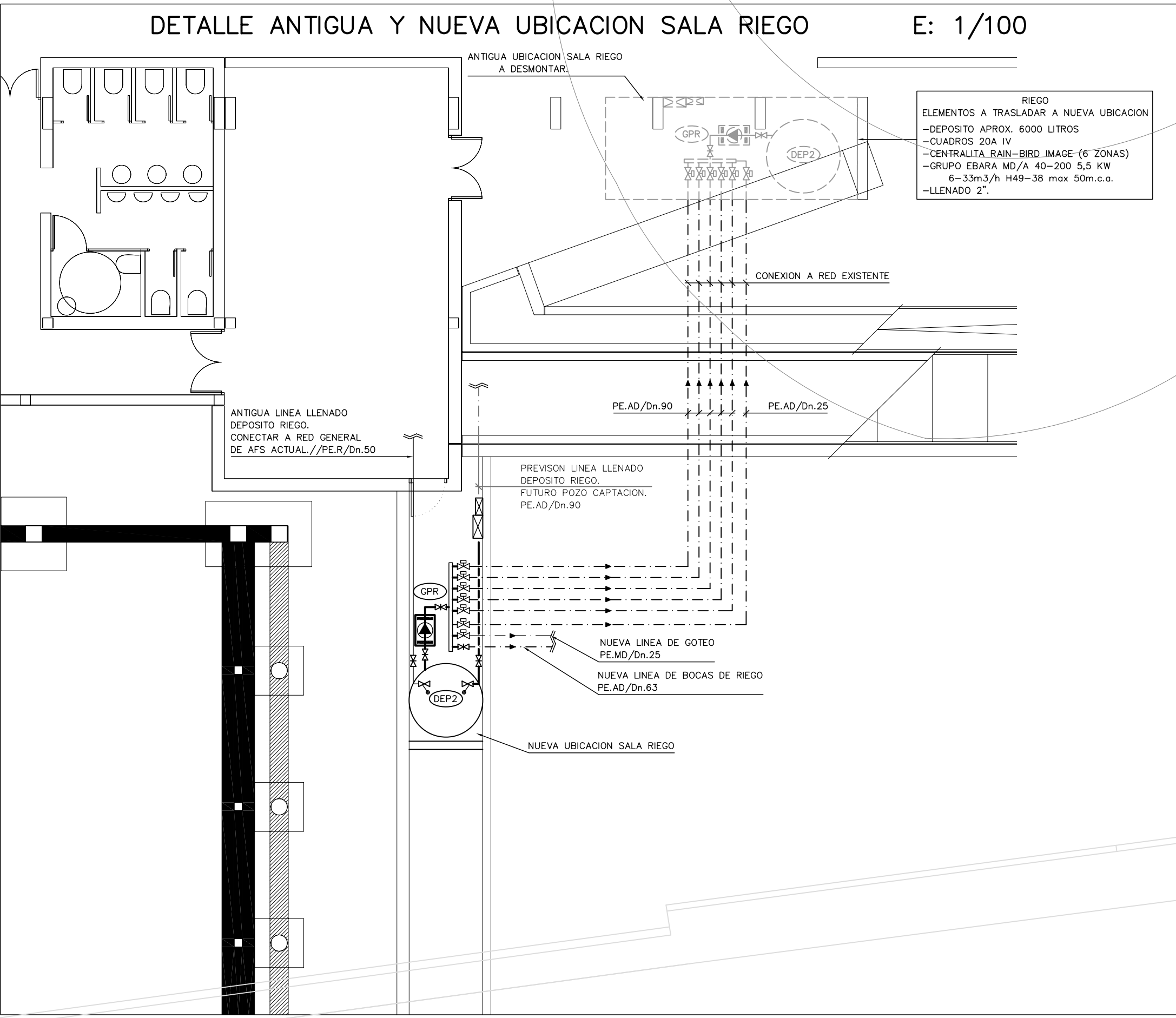
DEPOSITO Y GRUPO DE PRESION//
MONTAR EN NUEVA UBICACION

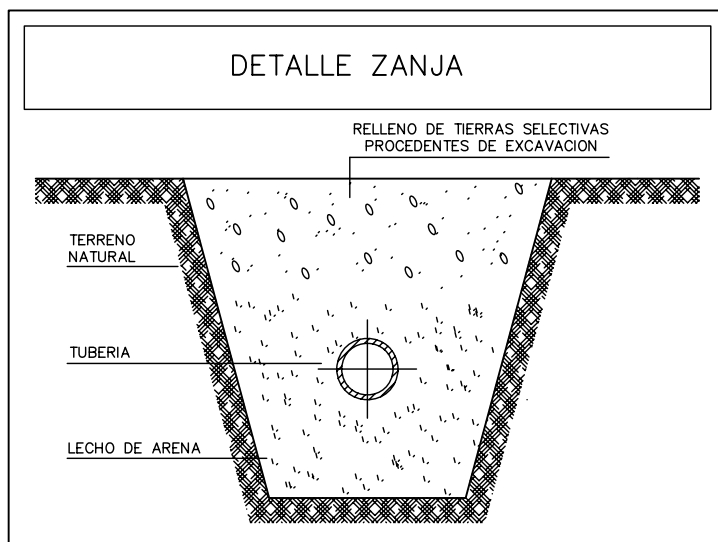
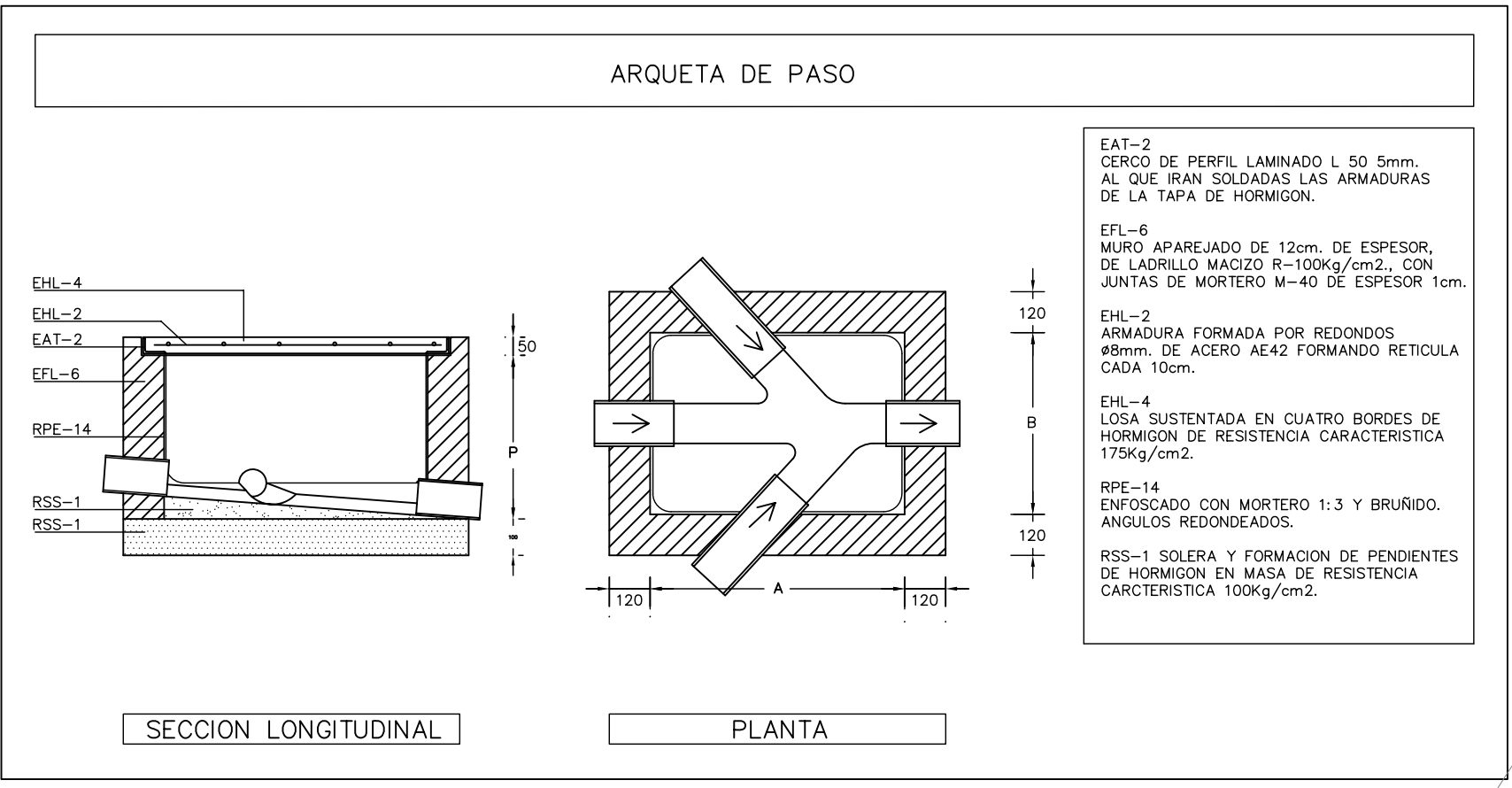
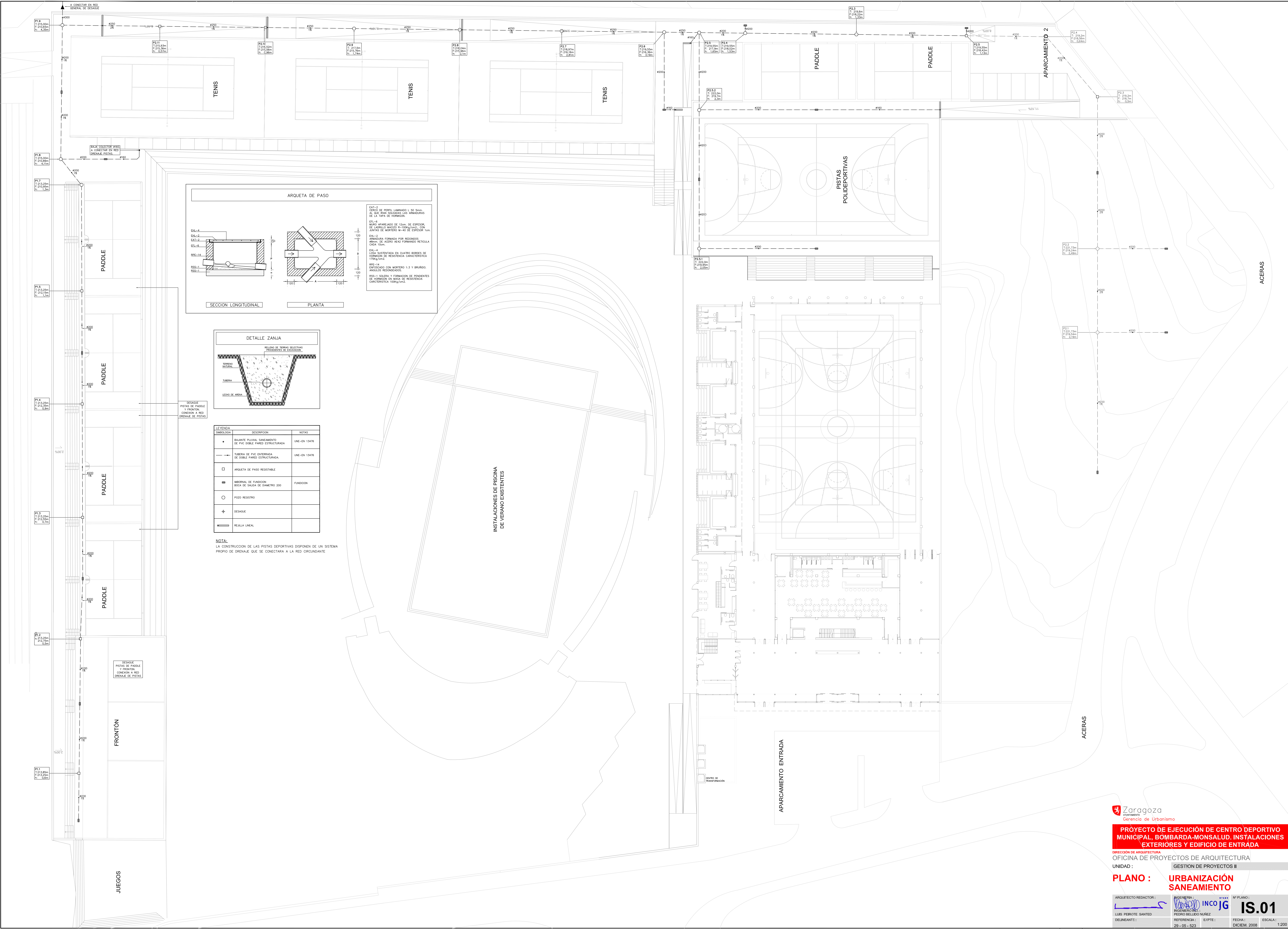


ELEMENTOS DE LA ACTUAL
INSTALACION DE RIEGO A
TRASLADAR

| EMBOLOGIA | DESCRIPCION | NOTAS |
|-----------|---------------------------------------|-------------------------|
| --- | TUBERIA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD | PE-AD UNE-EN 12201-2 |
| --- | TUBERIA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD | PE-AD UNE-EN 12201-2 |
| --- | TUBERIA DE POLIETILENO MEDIA DENSIDAD | PE-MD UNE-EN 12202-2 |
| • | DERIVACION | |
| □ | BOCA DE RIEGO PARA LIMPIEZA | DIAMETRO 40 |
| D42 | VALVULA DE PASO TIPO MARIPOSA | |
| D40 | VALVULA DE PASO TIPO BOLA | |
| PE | ELECTROVALVULA DE RIEGO | |
| Z | VALVULA DE RETENCIÓN | |
| □ | FILTRO DE AGUA | |
| — | COLECTOR | |

| EMBOLOGIA | DESCRIPCION | NOTAS |
|-----------|--|-------------|
| VP | GRUPO PRESION PARA RIEGO BOMB. MUYA 40-200 5.5 kW 4-33m ³ /h 44-38 max 50m.c.a. | A TRASLADAR |
| DEP | DEPOSITO RESERVA RIEGO CAPACIDAD APROX. 6000 LITROS | A TRASLADAR |
| □ | CUADROS 20A IV CENTRALITA RAIN-BIRD IMAGE (6 ZONAS) | A TRASLADAR |





| LEYENDA | DESCRIPCION | NOTAS |
|---------|--|--------------|
| — | BAHANTE PLUVIAL SANEAMIENTO DE PVC DOBLE PARED ESTRUCTURADA | UNE-EN 13476 |
| — | TUBERIA DE PVC ENTERRADA DE DOBLE PARED ESTRUCTURADA | UNE-EN 13476 |
| □ | ARQUETA DE PASO REGISTRABLE | |
| ■ | MEMORIA DE FUNDICION BOLSA DE SANGRE DE DIAMETRO 200 | FUNDICION |
| ○ | POZO REGISTRO | |
| + | DESAGUE | |
| — | REJILLA LINEAL | |

NOTA:
LA CONSTRUCCION DE LAS PISTAS DEPORTIVAS DISPONEN DE UN SISTEMA
PROPIO DE DRENAJE QUE SE CONECTARA A LA RED ORGANDANTE

| CONTROL DE PROYECTO | TÉCNICO REDACTOR | COORDINADOR |
|---------------------|------------------|----------------|
| Fecha: | Diciembre 2008 | Diciembre 2008 |
| Nombre y Firma: | LFL | JOM |