

PROYECTO DE CONEXIÓN A RED DE AGUA REGENERADA

Autor del Encargo: RALORIZ, S.L.

Fuenlabrada (Madrid)

NOVIEMBRE de 2024

ARNAIZ ARQUITECTOS, S.L.P.

Méndez Álvaro, 56 – 28045 MADRID. Spain – T. +34 914 342 280

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	1/137



ESTÁNDAR DE CALIDAD

El autor de este trabajo declara haber cumplido los protocolos de calidad desarrollados por Arnaiz 4.0 AIE para sus empresas y, en consecuencia, manifiesta que:

- Ha contado con la colaboración de profesionales cualificados y habilitados administrativamente para el desempeño de su carrera y ejercicio profesionales, bajo las premisas de independencia de criterio y solvencia técnica.
- El trabajo se ha desarrollado en un entorno de conocimiento colaborativo en el que Arnaiz 4.0 AIE garantiza los canales de comunicación para que los colaboradores de las empresas asociadas compartan su experiencia profesional y conocimientos científicos en áreas tan diversas como la Arquitectura, la Ingeniería, el Urbanismo, las Nuevas Tecnologías, la Construcción, la Economía, el Derecho, la Medicina, el Medio Ambiente, etc.
- Ha asignado suficientes medios materiales y dispone de solvencia financiera para el desarrollo del trabajo con plena independencia de criterio empresarial para la ordenación de sus propios recursos en términos de eficiencia.
- Posee medios tecnológicos y aplicaciones informáticas amparados en licencias y autorizaciones de proveedores de la más alta calidad.
- El tratamiento de la información y de los datos de sus clientes y proveedores se somete a protocolos permanentes de monitorización de seguridad para garantizar la confidencialidad y la ausencia de vulnerabilidades o ataques externos al entorno de trabajo.
- Sus procedimientos productivos se desarrollan bajo protocolos de cumplimiento normativo con especial énfasis en el respeto a la seguridad y salud laborales y al medio ambiente.

AVISO LEGAL

Este documento ha sido preparado en nombre y para el uso exclusivo del Cliente, y está sujeto y emitido de conformidad con el acuerdo entre el Cliente y el Autor.

El Autor no acepta responsabilidad alguna por el uso que terceras partes hagan de este informe. No está permitida la copia de este informe sin el permiso del Cliente o del Autor.

A) Regla de confidencialidad

Tampoco está permitida la reproducción o aprovechamientos de terceros de los procedimientos y sistemática de los mismos, cuya propiedad intelectual pertenece en exclusiva al autor y se destina a la utilidad de su cliente.

B) Implantación de los protocolos

Todos los datos personales a los que se tuviera acceso como consecuencia de la puesta en marcha del protocolo contenido en este documento se encuentran protegidos por la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD) y su Reglamento.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	2/137



ÍNDICE

PROYECTO DE CONEXIÓN A RED DE AGUA REGENERADA.....	4
DOCUMENTO I. MEMORIA.....	4
1. Introducción.....	4
1.1. Objeto del proyecto.....	4
1.2. Redactor del proyecto.....	4
1.3. Propiedad y autor del encargo.....	4
1.4. Ámbito de la actuación	4
2. Estado actual y justificación de la solución adoptada	6
2.1. Estado actual	6
2.2. Geomorfología e hidrología	7
2.3. Geología y geotecnia.....	7
2.4. Climatología.....	7
3. Conexión a Red de Agua Regenerada Existente.....	9
3.1. Antecedentes.....	9
3.2. Dotaciones y demandas	9
3.3. Conexiones exteriores y trazado	9
3.4. Características de las obras.	10
3.4.1. Elementos de control y maniobra	12
3.4.2. Obras de fábrica.....	13
4. Control de Calidad	14
5. Gestión de Residuos.....	14
6. Seguridad y Salud.....	14
7. Plazo de ejecución	14
8. Clasificación del contratista.....	14
9. Presupuesto de ejecución.....	14
10. Documentos del proyecto	15
ANEJOS	16
Anejo 1. Viabilidad de suministro	16
Anejo 2. Cálculos hidráulicos	17
Anejo 3. Plan de Control de Calidad	18
Anejo 4. Estudio de Gestión de Residuos.....	19
Anejo 5. Estudio Básico de Seguridad y Salud.....	20
DOCUMENTO II. PLANOS	21
DOCUMENTO III. PLIEGO DE CONDICIONES	22
DOCUMENTO IV. PRESUPUESTO	23

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	3/137	

PROYECTO DE CONEXIÓN A RED DE AGUA REGENERADA

DOCUMENTO I. MEMORIA

1. Introducción

1.1. Objeto del proyecto

El objeto del presente proyecto es la definición de las obras necesarias para la ejecución de red de agua regenerada para poder llevar a cabo la ampliación y acondicionamiento de la zona verde de cesión del ámbito APD-16, en el Término Municipal de Fuenlabrada (Madrid) y de las zonas colindantes a dicho ámbito de manera que se recuperen zonas públicas degradadas. Se llevará a cabo mediante la definición de las especies, obras e instalaciones necesarias para realizar el ajardinamiento y acondicionamiento de zonas verdes, viales y las redes de riego necesarias.

En la memoria y planos de este proyecto se definen los criterios técnicos que regirán en la realización de los trabajos de conexión a la red de agua regenerada para la correcta finalización, funcionamiento y dotación.

1.2. Redactor del proyecto

La redacción Proyecto de ejecución se hace por Arnaiz Arquitectos S.L.P., colegiado de Madrid 70.186, en la persona de los Arquitectos D. Luis Arnaiz Rebollo, Colegiado en Madrid 18.940 y D. David Rubio Ortiz, Colegiado en Madrid 13.510.

1.3. Propiedad y autor del encargo

El presente Proyecto de Obras se redacta por encargo solicitado por RALORIZ, S.L. con C.I.F. B88566997 y domicilio en paseo de la Castellana, nº 8, piso 7, 28046 Madrid.

1.4. Ámbito de la actuación

El zona de actuación lo conforman la cesión obligatoria y gratuita de terrenos adscritos al ámbito APD-16 para zonas verdes y espacios libres, así como, al este de él, la parcela 184 del polígono 4 en suelo con destino a Sistema General de Reserva Viaria (DES.4.5); restos de suelo clasificado como Suelo No Urbanizable de Protección Urbanística (SNUP-1); Suelo Urbano Consolidado con destino a zona verde, donde hoy día existe un aparcamiento municipal sobre la antigua subestación eléctrica "El Naranjo", con la calle Galicia y con el Paseo Riazor; y la parcela 23 con uso industrial donde se sitúa actualmente un centro de reparto.

La zona de actuación del proyecto de urbanización de las zonas verdes ocupa una superficie de 52.070m². Los terrenos se encuentran limitando:

- Al Norte, parcialmente con la vía pecuaria Vereda de la Moraleja, hoy día denominada también calle del Olmo, integrada en un resto de suelo clasificado como Suelo No Urbanizable de Protección Urbanística (SNUP-1).
- Al Sur: Linde recto colindante con varias parcelas de uso industrial.
- Al Este: Linde quebrado colindante con varias parcelas residenciales situadas en "El Naranjo", en calle de Galicia y Paseo de Riazor.
- Al Oeste: Linde recto colindante con el ámbito APD-16 con referencia catastral 0916004VK3601N0001UU, de uso característico industrial.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	4/137



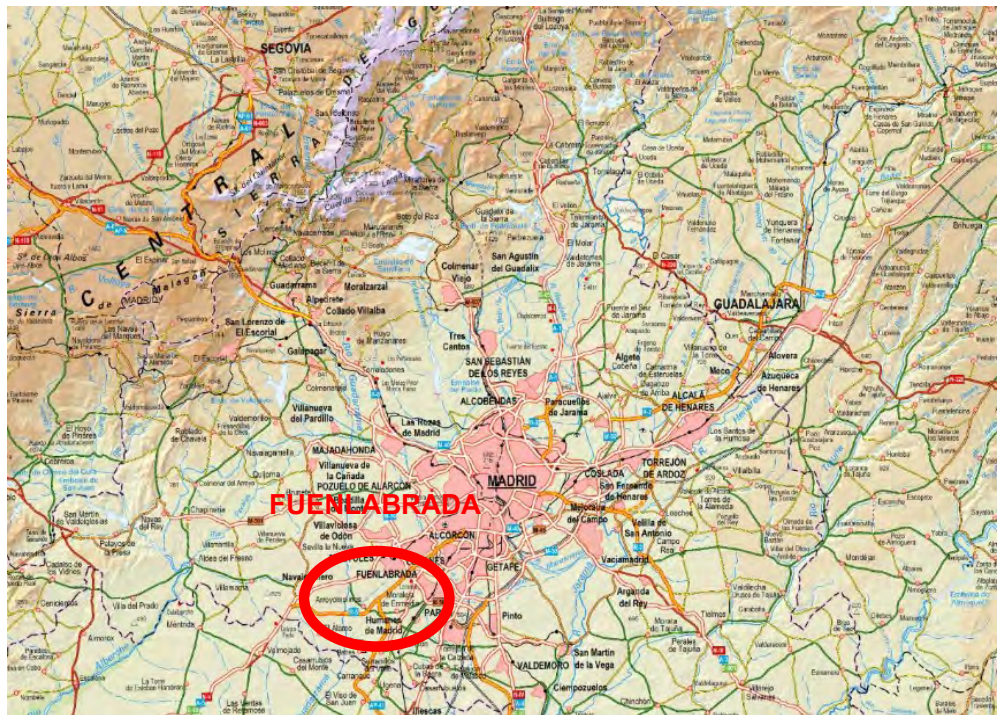


Imagen 1. Situación del Municipio de Fuenlabrada. Mapa 1:200.000. Fuente: IGN



Imagen 2. Ubicación sobre ortofoto de la zona de actuación

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	5/137	

2. Estado actual y justificación de la solución adoptada

2.1. Estado actual

En la actualidad, los terrenos que constituyen el ámbito de actuación están formados por la cesión de superficie del APD-16 a zonas verdes y el acondicionamiento de las parcelas colindantes: Un Suelo Urbano Consolidado calificado como zona verde para el uso y disfrute del barrio residencial del Naranjo y un acondicionamiento de la parcela 184 del polígono 4, como zona peatonal de conexión con la vía pecuaria Vereda de Moraleja, y de la parcela 23. Toda actuación mediante la creación de una senda peatonal, un camino vehicular y la plantación y reforestación de la zona.



Limitando con la zona de actuación se encuentra, al oeste, el ámbito de la APD-16, con uso característico industrial; y al este, parcelas de uso residencial, pertenecientes al barrio "El Naranjo". Dispone de salida rápida a la autovía M-407, perteneciente a la Red Primaria de la Comunidad de Madrid. La cota superior del sector, situada en la zona cercana al Campo de Fútbol El Naranjo, alcanza los 689 metros. La cota inferior, tiene 681 metros.

La superficie de la actuación es de aproximadamente 52.000 m².

El linde Este de la zona de actuación, colindante con el Paseo Riazor, no cuenta, en la actualidad, con accesos desde esta calle, dividido por un cerramiento previsto a demoler.

Se localiza alguna plantación, como ejemplares arbóreos y vegetación, localizados mayoritariamente desde el cerramiento del margen Este del ámbito hacia el talud de este. En el Norte de la zona de actuación escasea dicha vegetación.

En definitiva, existe una necesidad de acondicionar las zonas verdes mediante la disposición de un camino para tránsito peatonal y una calzada para la circulación de vehículos que permitan su mantenimiento. Contará con alumbrado público, arbolado en alineación, reforestación, mobiliario urbano y los servicios necesarios para dotarlo.

La justificación de esta solución tiene varios objetivos:

- Por un lado, el realizarse un ensanchamiento de los espacios verdes en la zona Sureste del ámbito, servirá como barrera visual y acústica de la actividad industrial para las viviendas existentes
- Por otro, permitirá la ampliación de los suelos públicos de zona verde entre los campos de fútbol y el ámbito, donde hoy día existe un aparcamiento municipal sobre la antigua subestación eléctrica "El Naranjo", que conectan, a su vez, con el Paseo Riazor

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	6/137



2.2. Geomorfología e hidrología

Las zonas verdes del PEMU del APD-16, se encuentran dentro del municipio de Fuenlabrada, en la Comunidad de Madrid, España.

Fuenlabrada se encuentra en la cuenca del río Manzanares, en la vertiente sur de la Sierra de Guadarrama, una zona predominantemente de meseta, que se caracteriza por un relieve suave y ondulado. La altitud promedio ronda entre los 600 y 700 metros sobre el nivel del mar, con un leve descenso hacia el sur. El área se integra dentro de la unidad geomorfológica denominada "Meseta Central", una plataforma elevada que ha sido modelada por procesos de erosión y sedimentación. El relieve es predominantemente plano, con pequeñas elevaciones y depresiones. Las formaciones de terreno son principalmente de materiales sedimentarios, como margas, calizas y arcillas, que dominan la región.

La hidrología viene predeterminada por la cuenca hidrográfica del río Manzanares, que es un afluente del río Jarama. El río Manzanares tiene una influencia importante sobre el drenaje de la zona, aunque el ámbito de actuación se caracteriza por una red de drenaje secundaria y afluentes menores que alimentan al Manzanares.

2.3. Geología y geotecnia

Geográficamente, la zona objeto de estudio, se localiza al Sur de la ciudad de Madrid, concretamente en el municipio de Fuenlabrada.

El ámbito se encuentra dentro de la Cuenca de Madrid, una amplia depresión sedimentaria formada principalmente durante el Cenozoico.

La geología del área de Fuenlabrada está caracterizada por depósitos cuaternarios que corresponden principalmente a terrazas fluviales del río Manzanares y sus afluentes. Estos depósitos están compuestos mayoritariamente por arcillas, limos y arenas, con posibles inclusiones de gravas en ciertos sectores.

El ámbito APD-16 podría encontrarse sobre suelos compuestos por arcillas limosas de baja plasticidad, lo que puede implicar ciertos desafíos geotécnicos en cuanto a estabilidad de terrenos, drenaje y capacidad portante.

Sobre todo, el terreno aparece una capa de terreno vegetal de espesor variable hasta un metro y son frecuentes los rellenos antrópicos.

2.4. Climatología

Las características climáticas de la región de Madrid se corresponden con un clima mediterráneo continental, con inviernos rigurosos y veranos calurosos y una distribución irregular de las precipitaciones, con largos períodos de sequía y fuertes oscilaciones térmicas entre la estación fría y cálida.

La temperatura media anual en Fuenlabrada es de 15 °C. Las temperaturas máximas se registran en julio y agosto (32°C) y las mínimas en enero (-2°C).

El régimen pluviométrico en la zona de estudio se caracteriza por presentar un esquema de precipitaciones medias mensuales en el que se produce un periodo seco anual, excepto en los meses de marzo a mayo, de forma general.

La distribución de las precipitaciones en la zona de estudio se concentra en períodos de mayor precipitación, que en la estación considerada es la primavera, seguido por el otoño. En los períodos de verano e invierno presenta un déficit de hídrico llegando a precipitaciones.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	7/137



De acuerdo con la Norma 6.1-IC, la zona de actuación se encuentra en:

- Zona térmica estival: CÁLIDA
- Zona pluviométrica: POCO LLUVIOSA (zona 5)

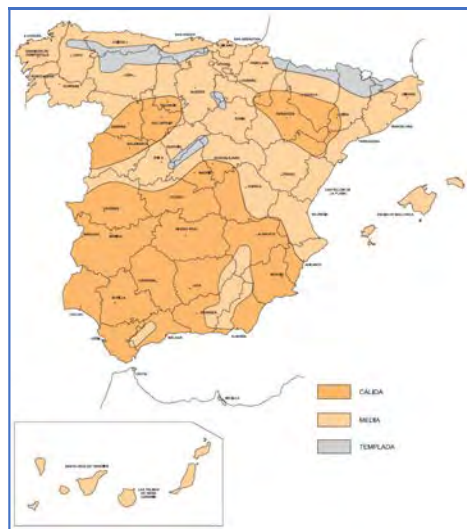


Imagen 3: Zona térmica estival (Norma 6.1-IC)



Imagen 4: Zona pluviométrica (Norma 6.1-IC)

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	8/137



3. Conexión a Red de Agua Regenerada Existente

3.1. Antecedentes

Con fecha 25 de enero de 2006, el Ayuntamiento de Fuenlabrada y el Canal de Isabel II suscribieron un Convenio Administrativo para el Suministro de Agua Reutilizable para el Riego de Zonas Verdes de Uso Público.

En cumplimiento de la normativa vigente del Canal de Isabel II para superficies brutas superiores a 1,5 ha, el agua para riego deberá obtenerse de fuentes alternativas distintas de la red de agua para consumo humano. Para el suministro de las zonas verdes del ámbito, se ejecutará una conducción de tubería de agua regenerada desde la calle Oviedo por donde discurre la tubería actual de diámetro 150 mm hasta suministrar a las zonas verdes de actuación.

3.2. Dotaciones y demandas

En la *Tabla 1* se incluyen las dotaciones de suministro de agua potable establecidas por el Canal de Isabel II Gestión en su normativa.

	Residencial		Terciario, dotacional e industrial (l/m ² edificable y día)	Zonas Verdes (l/m ² superficie y día)
	Unifamiliar (l/m ² edificable y día)	Multifamiliar (l/m ² edificable y día)		
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar	9,5	8,00	8,00	1,50
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

Tabla 1: Dotaciones de cálculo para consumos urbanos (Normas para Redes de Abastecimiento)

Con las dotaciones anteriores y los usos previstos, la demanda de agua correspondiente a las zonas verdes del sector vendrá incluidos en el Anejo 2 de este proyecto.

3.3. Conexiones exteriores y trazado

De acuerdo con el Informe de Viabilidad de suministro emitido por Canal de Isabel II Gestión, visible en el Anejo 1, se propone realizar la siguiente conexión de la nueva tubería proyectada a la red existente:

- Conexión principal en la tubería de agua regenerada de diámetro 150 mm de fundición dúctil procedente de la calle Oviedo.

Las tuberías se instalarán a una distancia superior a 2,50 metros del frente de parcela.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	9/137	

Las tuberías ejecutadas guardarán las distancias mínimas con otras redes recogidas en la Tabla 2:

Servicio	Separación en planta (cm)	Separación en alzado (cm)
Reutilización	150	30
Saneamiento	100	100
Gas	50	50
Electricidad-alta	30	30
Electricidad-baja	20	20
Comunicaciones	30	30

Tabla 2: Separaciones mínimas con otros servicios

3.4. Características de las obras.

a. Conexión a tubería existente

En la calle Oviedo, en la rotonda con la calle Gijón, se localiza la tubería de agua regenerada de 150 mm a la cual debemos conectar.

b. Tubos:

Se emplearán tubos de fundición dúctil de acuerdo con la norma UNE-EN 545:2011. Para mantener la equivalencia con la existente y evitar mezclar distintos materiales que puedan dificultar los trabajos (según la norma UNE-EN 545:2011), las tuberías tendrán las siguientes clases de presión.

DN (mm)	100	150	200	250	300	500
Clase	C100	C64	C50	C50	C40	C30

Tabla 3: Equivalencia de Clases de Presión con Serie K9

Se emplearán tubos de fundición dúctil de diámetro normalizado con junta flexible automática, con revestimiento exterior de cinc metálico e interior de mortero de cemento. Los tubos vendrán marcados con, como mínimo:

- Identificación del fabricante
- Año de fabricación
- Identificación del material (fundición dúctil)
- Diámetro nominal
- Referencia a la norma EN-545
- Clase de presión

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	10/137



c. Zanjas:

Las tuberías se instalarán en zanjas de geometría adaptada a las características del proyecto. La profundidad de la zanja será suficiente para dejar un recubrimiento sobre la misma de, al menos, un metro o del diámetro nominal de la tubería (para tuberías de diámetro nominal mayor de un metro)

El ancho mínimo del fondo de la zanja se determinará en función del diámetro de la tubería y de la profundidad de la misma, de acuerdo con los datos de la Tabla 4. Para profundidades mayores de 4,00 m, las zanjas se ejecutarán con bermas intermedias de un metro de ancho.

DN (mm)	Ancho mínimo de zanja (m)	Profundidad de zanja (mm)	Ancho mínimo de zanja (m)
DN≤350	OD+ 0,50	1,00<H≤1,75	0,80
350<DN≤700	OD+ 0,70	1,75<H≤4,00	0,90
700<DN≤1.200	OD+ 0,85	H>4,00	1,00
DN>1.200	OD+ 1,00		

Tabla 4: Ancho mínimo de zanja en función del DN y de la profundidad de la misma

Las tuberías se instalarán en zanjas de geometría adaptada a las características del proyecto:

- El ancho mínimo del fondo de la zanja será de 0,70 metros.
- El talud de las paredes de la excavación será 1H:5V. Al no preverse profundidades superiores a 4,00 m, no será necesaria la ejecución de bermas intermedias.
- El recubrimiento sobre la tubería será de, al menos, un metro. Este recubrimiento quedará garantizado con excavaciones de profundidad 1,25 metros.

Las tuberías se instalarán sobre una cama de apoyo de material granular. El espesor mínimo de la cama será de 15 cm. Las tuberías apoyarán sobre la cama en un ángulo de 60°. El material empleado estará libre de materia orgánica, será no plástico y con tamaño máximo de 25 mm. Las camas se ejecutarán por capas de 10 cm compactadas mecánicamente hasta el 95% de la máxima densidad del ensayo Proctor normal o hasta el 70% de la densidad relativa para materiales granulares drenantes.

Una vez colocada la tubería se procederá al relleno de la zanja distinguiéndose dos zonas en la zanja: la parte baja y la parte alta (ver Imagen 5):

- La parte baja llegará hasta una altura de 30 cm sobre la generatriz superior del tubo. Se utilizará material seleccionado (según artículo 330 del PG-3) con tamaño máximo de 3cm. Las capas se compactarán hasta el 95% del Proctor normal
- La parte alta se rellenará con material adecuado con tamaño máximo 15 cm, compactado hasta el 100% del Proctor normal

Para evitar daños a la tubería durante la compactación del relleno se ejecutarán capas de pequeño espesor que se compactarán con maquinaria de poca potencia.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	11/137



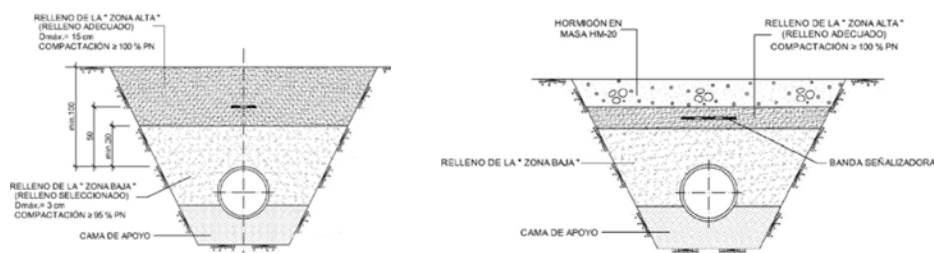


Imagen 5: Sección tipo de zanja para tubería de fundición dúctil en terreno natural y bajo viarios

Sobre la tubería, a 50 cm de su generatriz superior, se colocará la banda de señalización correspondiente.

d. Zona de conexión de la red de riego del sector a la tubería de agua regenerada:

Una vez realizada la prolongación de la red de agua regenerada, ésta finalizará en una arqueta en la que se alojará válvula de compuerta, contador, válvula de retención, carrete de desmontaje con toma de comprobación y válvula de compuerta.

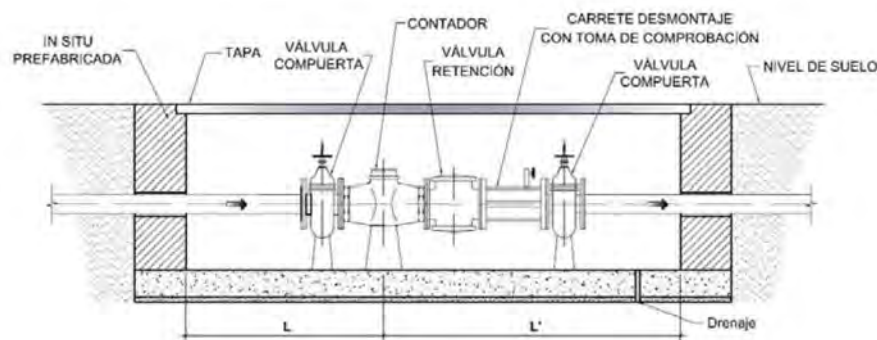


Imagen 6: Sección tipo de arqueta de conexión con la red de riego del sector

3.4.1. Elementos de control y maniobra

Para permitir el control y las maniobras en la red se instalarán válvulas de seccionamiento de compuerta, válvulas de aeración y desagües. Se utilizarán elementos de fundición dúctil, de diámetro normalizado y presión PN 16:

- Desagües. Estarán constituidos por una pieza en T situada en la parte inferior de la tubería a partir de la cual se colocará una válvula de compuerta única, dado que el diámetro máximo de las tuberías de la red no alcanza los 600 mm. Se colocarán desagües en todos los puntos bajos relativos de cada tramo de tubería.

DN de la tubería (mm)	DN del desagüe (mm)
DN ≤ 200	80
250 ≤ DN ≤ 350	100
400 ≤ DN ≤ 600	150
700 ≤ DN ≤ 1.000	200

Tabla 5: Diámetro de los desagües

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	12/137



En las hojas de planos de detalle, se dan los correspondientes a la arqueta de desagüe, así como las unidades que se abonan por su concepto.

- **Válvulas de seccionamiento:** Se colocarán de modo que se permita la sectorización de la red, dejando tramos en zona urbana de 500 m como máximo. En función del diámetro de la conducción serán de compuerta (para tuberías de diámetro menor o igual a 300 mm) o de mariposa (para tuberías de diámetro mayor de 300 mm). No existen conducciones de DN>300mm por lo que no se incluyen válvulas de mariposa.
- La unión de las válvulas se efectuará mediante bridas, intercalando un carrete de anclaje en un lado y un carrete de desmontaje por el otro lado de la tubería.
- **Válvulas de aeración:** Se instalarán ventosas trifuncionales. Para instalar la válvula se situará una pieza en T en la parte superior de la tubería. A continuación, se colocará una válvula de compuerta que permita la reparación o sustitución de la válvula de aeración. Tanto la pieza en T como las válvulas de compuerta y de aeración se conectarán mediante bridas.

DN de la tubería (mm)	DN de la válvula de aeración (mm)
DN ≤ 300	80
300 < DN ≤ 500	100

Tabla 6: Diámetro de las válvulas de aeración

Las válvulas deberán ir instaladas de acuerdo con lo especificado en los planos correspondientes.

El anclaje de las válvulas se realiza mediante su unión a un "carrete de anclaje" y un "carrete telescópico" terminando en bridas, quedando unidas a la tubería mediante juntas de brida, que permiten el desmontaje de la válvula y sustitución por otra sin necesidad de cortes en la tubería montada.

La presión de servicio de todas las válvulas deberá ser una presión normalizada de 16 atm.

3.4.2. Obras de fábrica

3.4.2.1. Alojamientos

Todos los elementos de maniobra y control se instalarán en alojamientos que permitan su acceso, maniobra o sustitución. Los alojamientos serán del tipo:

- Registros: se emplearán en conducciones de DN ≤ 300 mm. En cada registro se instalará un único elemento. El acceso se realizará únicamente a través de la abertura ocupada por la tapa normalizada.

Los dispositivos de cierre estarán constituidos por marco y tapa de fundición dúctil. Los dispositivos cumplirán con la Norma UNE-EN 124:1995. En función del lugar de instalación, se colocarán:

- Zonas del Grupo 2 (aceras y superficies similares): Elementos de la CLASE B 125
- Zonas del Grupo 4 (calzadas y zonas de aparcamiento): Elementos de la CLASE D 400

Las tapas llevarán la inscripción CANAL DE ISABEL II GESTIÓN – ABASTECIMIENTO y serán de DN – 600 mm.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	13/137



3.4.2.2. Arquetas de llaves

Tendrán las dimensiones que se indican en los planos y llevarán un dado de hormigón para anclaje de la tubería, según plano de detalles. Se realizará una para cada válvula y se evitará la realización de arquetas en los pasos peatonales. Se construirán de acuerdo con la normativa del Canal de Isabel II.

Se atenderá en todo caso a la Normativa Técnica del Canal de Isabel II.

4. Control de Calidad

La ejecución de las obras de Conexión a la Red de Agua Regenerada se adaptará a las determinaciones del Plan de Control de Calidad incluido en el Anejo 3 "Plan de Control de Calidad".

La recepción y puesta en obra de los materiales se ajustarán a las condiciones en dicho anejo y a las prescripciones del Pliego de Condiciones

5. Gestión de Residuos

Para dar cumplimiento al Real Decreto 105/2008 del 1 de Febrero del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y a la Orden 2690/2006, de 28 de Julio, del Consejero de Medio y Ordenación del Territorio por la que se regula la gestión de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, se redacta el Estudio de Gestión de Residuos incluido en el Anejo 4 "Estudio de Gestión de Residuos".

6. Seguridad y Salud

En cumplimiento del 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, se redacta el Estudio de Básico de Seguridad y Salud para las obras de ejecución de Abastecimiento de la Red de Agua Regenerada del ámbito APD-16, Fuenlabrada (Madrid). Dicho estudio se incluye en el Anejo 5 "Estudio de Seguridad y Salud".

7. Plazo de ejecución

El Plazo previsto para la ejecución de las obras es de dos (2) meses.

8. Clasificación del contratista

La instalación de la tubería deberá ser ejecutada por una empresa homologada según el Registro de Contratistas del Canal de Isabel II en el grupo correspondiente.

9. Presupuesto de ejecución

De acuerdo con los precios establecidos para las diferentes unidades de obra y sus mediciones, el presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de **CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS Y CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (41.460,41 €)**.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	14/137



10. Documentos del proyecto

El Proyecto de Conexión a Red de Agua Regenerada para el Proyecto de Urbanización de las zonas verdes del PEMU DEL APD-16, Fuenlabrada (Madrid) se compone de los siguientes documentos.

- DOCUMENTO I: MEMORIA.
 - MEMORIA DESCRIPTIVA.
 - ANEJO 1. – Viabilidad de suministro.
 - ANEJO 2. – Cálculos hidráulicos.
 - ANEJO 3. – Plan de Control de Calidad.
 - ANEJO 4. – Estudio de Gestión de Residuos.
 - ANEJO 5. – Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- DOCUMENTO II: PLANOS.
- DOCUMENTO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
- DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO.

En Madrid, noviembre de 2024.

LA PROPIEDAD
RALORIZ, S.L.

ARNAIZ Arquitectos, S.L.P.

Luis Arnaiz Rebollo
Arquitecto colegiado nº 18.940

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	15/137	

ANEJOS

Anejo 1. Viabilidad de suministro

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	16/137	

D. Andrés de la Alas-Pumariño Sela
AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA
Plaza de la Constitución 1
28943. Fuenlabrada (Madrid)

Asunto: Informe al Plan Especial de Mejora Urbana del Ámbito de Planeamiento Diferenciado APD-16 "Industrial Norte Casbega", del Plan General de Ordenación Urbana de Fuenlabrada, en el término municipal de Fuenlabrada (Madrid).
2022_EXP_000006794

En relación con el escrito con número de entrada en el Registro General del Canal de Isabel II S.A.: 202200106559, por el que se solicita informe al Plan Especial de Mejora Urbana del Ámbito de Planeamiento Diferenciado APD-16 "Industrial Norte Casbega", del Plan General de Ordenación Urbana de Fuenlabrada, en el término municipal de Fuenlabrada, se informa lo siguiente:

En el caso de que transcurran más de dos años desde la fecha de emisión de este Informe hasta la presentación de los Proyectos de las redes a gestionar por el Canal de Isabel II S.A. (abastecimiento y alcantarillado) para la obtención ante esta Empresa Pública de las preceptivas Conformidades Técnicas, así como en el caso de que se produzca cualquier alteración sustancial en las características de usos, tipologías, edificabilidades y/o zonas verdes de este ámbito, o se detecten cambios en la red de abastecimiento cartografiada adscrita al Canal de Isabel II S.A. que altere la solución recogida en este informe, los promotores deberán solicitar nuevamente el Informe de Viabilidad para esta actuación al **Área de Planeamiento** de Canal de Isabel II, S.A.

Documentación aportada:

- Plan Especial de Mejora Urbana del APD-16 "Industrial Norte Casbega", de marzo de 2022.

Antecedentes:

- Convenio de Gestión Integral del Servicio de Distribución de Agua de Consumo Humano entre la Comunidad de Madrid, Canal de Isabel II y el Ayuntamiento de Fuenlabrada, de 6 de junio de 2021.
- Convenio de Colaboración entre el Ayuntamiento de Fuenlabrada, la Comunidad Autónoma de Madrid y el Canal de Isabel II para la Prestación del Servicio de Alcantarillado en el Municipio de Fuenlabrada, de 28 de julio de 2010.
- Adenda al Convenio de Colaboración entre el Ayuntamiento de Fuenlabrada, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II para la Prestación del Servicio de Alcantarillado en el Municipio de Fuenlabrada, entre el Ayuntamiento de Fuenlabrada, la Comunidad de Madrid, Canal de Isabel II y Canal de Isabel II S.A., de 17 de agosto de 2020.

Santa Engracia, 125. 28003 Madrid
www.canaldeisabelsegunda.es



CSV (Código de Verificación Segura)	IV7B6XLDJUJ3J3NM6V7VMHXDKY	Fecha	30/01/2023 09:26:12
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	TERESA ARANDA SÁNCHEZ MEDINA		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7B6XLDJUJ3J3NM6V7VMHXDKY	Página	1/12



CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	17/137



- Convenio Administrativo entre el Canal de Isabel II y el Ayuntamiento de Fuenlabrada para el Suministro de Agua Reutilizable para el Riego de Zonas Verdes de Uso Público, de 25 de enero de 2006.
- Convenio de Ejecución de Infraestructuras de Alcantarillado Plan SANEA en el Municipio de Fuenlabrada con Cargo a Cuota Suplementaria, entre el Ayuntamiento de Fuenlabrada, Canal de Isabel II y Canal de Isabel II S.A., de 21 de julio de 2020.
- Plan Director de Suministro de Agua de Riego de Fuenlabrada, de diciembre de 2005.
- Estudio de Diagnóstico y Plan Director de la Red de Drenaje Urbano del Municipio de Fuenlabrada, de octubre de 2015.

Respecto a la nueva demanda de recursos hídricos:

Según la documentación remitida, el Ámbito de Planeamiento Diferenciado APD-16 "Industrial Norte Casbega" está situado al noroeste del casco urbano de Fuenlabrada en un suelo clasificado como urbano consolidado. En la actuación, cuyo objeto es una mejora en la ordenación actual con la ampliación tanto de la superficie de zonas verdes públicas como del ancho de aceras, se mantiene el uso característico de la actuación (industrial) y la superficie edificable máxima (116.157,25 m²) recogida en el Plan General de Ordenación Urbana de Fuenlabrada, de abril de 1999. Entre las modificaciones presentadas se permite la división del ámbito en parcelas con una superficie mínima de parcela de 30.000 m². Igualmente, en el ámbito se prevé una superficie de 27.169,18 m² para zonas verdes públicas.

Con estos datos, el caudal medio que demanda la actuación, calculado según las vigentes Normas para Redes de Abastecimiento del Canal de Isabel II (2021), es de 10,76 l/s (929,3 m³/día), correspondiéndole un caudal punta de 24,24 l/s.

Igualmente, y de acuerdo con las vigentes Normas para Redes de Saneamiento de Canal de Isabel II (2020), el caudal de vertido generado por el APD-16 "Industrial Norte Casbega" es de 794,5 m³/día.

En cuanto a la demanda de agua regenerada, y de acuerdo con las vigentes Normas para Redes de Reutilización del Canal de Isabel II (2020), el caudal requerido por las zonas regables de la actuación el día medio del mes de máximo consumo es de 40,75 m³/día.

Respecto a la red de abastecimiento:

El suministro de agua de consumo humano a la nave o naves a edificar en el Ámbito de Planeamiento Diferenciado APD-16 "Industrial Norte Casbega" se podrá realizar mediante acometidas de usos generales a ejecutar en las tuberías de diámetro 300 mm y Fundición Dúctil (FD) que discurren por la calle del Sauce, al oeste del ámbito, y en las inmediaciones de la avenida de la Encina, al sur. En el caso de que alguna de las naves que se pudieran delimitar no cuente con red de distribución en la zona de acceso o frente de fachada, los promotores deberán ejecutar los tramos de red necesarios para asegurar este suministro.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7B6XLDJU33J3NM6V7VMHXDKY	Fecha	30/01/2023 09:26:12
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	TERESA ARANDA SÁNCHEZ MEDINA		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7B6XLDJU33J3NM6V7VMHXDKY	Página	2/12



CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	18/137



Se adjunta plano en el que se ubica la actuación y en el que se representan las redes de distribución de agua de consumo humano desde las que se deberá abastecer la nave o naves a edificar en el ámbito.

Para la contratación y definición de las nuevas acometidas (usos generales y/o incendios), los promotores deberán iniciar los preceptivos expedientes administrativos en el **Área de Gestión Comercial** del Canal de Isabel II S.A. En la tramitación a realizar se establecerán los condicionantes técnicos y administrativos a cumplir, entre otros, los recogidos en el presente informe.

En el caso de que se requiere la ejecución de nuevas redes de distribución, éstas partirán desde las anteriormente indicadas de diámetro 300 mm y FD; debiendo las nuevas redes discurrir por viario y/o espacios públicos no edificables, ser de diámetro mínimo 150 mm, de Fundición Dúctil y debiéndose mallar/conectar con las existentes para evitar la creación de nuevos fondos de saco.

Para este caso, el Proyecto de la red de abastecimiento a redactar deberá cumplir tanto los requerimientos anteriormente indicados como los definidos en las vigentes Normas para Redes de Abastecimiento del Canal de Isabel II (2021). Igualmente, el Proyecto deberá remitirse al **Área de Planeamiento** del Canal de Isabel II S.A. para, si procede y tras la revisión de la documentación aportada, comenzar la tramitación de la Conformidad Técnica.

Por otro lado, en el caso de que alguna infraestructura hidráulica existente dentro o en las inmediaciones del ámbito se viera afectada por las obras de urbanización y/o edificación previstas, ésta deberá protegerse o retranquearse a zonas de dominio público no edificables a cargo de los promotores. En tal caso, las obras a realizar deberán contar con la supervisión y Conformidad Técnica del Canal de Isabel II S.A. Entre las infraestructuras que se pueden ver afectadas se podría encontrar la tubería de aducción Arteria Alta Presión Ø 1200 mm de Fuenlabrada. El análisis de la afección de la citada tubería y requerimientos a cumplir se analizan en el informe anexo.

Por último, y en el caso de requerirse información sobre la red de abastecimiento existente en la zona de estudio, los promotores podrán ponerse en contacto con la **Ventanilla Única de Atención a Promotores** del **Área de Planeamiento** del Canal de Isabel II S.A.

Respecto al riego de zonas verdes:

Se prohíbe expresamente la colocación de bocas de riego en viales para baldeo de calles en la red de distribución de agua para consumo humano.

Igualmente, y en cumplimiento de la normativa vigente del Canal de Isabel II, desde las redes de abastecimiento gestionadas por el Canal de Isabel II S.A. podrán regarse parques y jardines con una superficie bruta igual o inferior a 1,5 ha. Para parques con una superficie bruta superior a 1,5 ha, el agua para riego deberá obtenerse de fuentes alternativas distintas de la red de agua para consumo humano encomendada a Canal de Isabel II S.A. Se sugiere la utilización de agua regenerada.

En cuanto a la gestión del servicio, con fecha 25 de enero de 2006, el Ayuntamiento de Fuenlabrada y el Canal de Isabel II suscribieron un Convenio Administrativo para el Suministro de Agua

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7B6XLDJUJ3J3NM6V7VMHXDKY	Fecha	30/01/2023 09:26:12
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	TERESA ARANDA SÁNCHEZ MEDINA		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7B6XLDJUJ3J3NM6V7VMHXDKY	Página	3/12



CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	19/137



Reutilizable para el Riego de Zonas Verdes de Uso Público, en el que se establecen los compromisos y responsabilidades de ambas partes en cuanto a la tramitación, ejecución y financiación de las instalaciones requeridas para el suministro de agua regenerada para el riego de las zonas verdes de uso público del municipio de Fuenlabrada.

Con respecto a la planificación del suministro, y de acuerdo tanto con el Plan Director de Suministro de Agua de Riego de Fuenlabrada, de diciembre de 2005, como la red de riego existente en las inmediaciones de la actuación, éste podría realizarse desde la tubería de agua regenerada de diámetro 150 mm que discurre por la calle Oviedo. Desde esa conducción los promotores deberán ejecutar una nueva tubería, que deberá discurrir por viario y/o espacios públicos no edificables, cuyo diámetro y material deberán ser acordes con los existentes y con los caudales a transportar, evitándose, en la medida de lo posible, mezclar distintos materiales que dificulten los trabajos de explotación y mantenimiento de esas redes.

Se adjunta plano en el que se ubica la actuación y en el que se representa la tubería de diámetro 150 mm que discurre por la calle Oviedo y desde la que podría suministrarse agua regenerada para el riego de las zonas verdes públicas de la actuación.

En cuanto al Proyecto de la red de riego con agua regenerada a redactar, éste deberá recoger la conexión exterior anteriormente indicada y cumplirá las vigentes Normas para Redes de Reutilización del Canal de Isabel II (2020). Igualmente, el Proyecto deberá remitirse al **Área de Planeamiento** del Canal de Isabel II S.A. para, si procede y tras la revisión de los mismos, comenzar las respectivas tramitaciones para la obtención de la Conformidad Técnica.

Respecto a la depuración de aguas residuales:

Con respecto a la depuración de los vertidos que se puedan generar en la nave o naves a edificar en el APD-16 "Industrial Norte Casbega", y una vez realizadas las consultas y comprobaciones necesarias, se puede informar que éstos podrán ser tratados en las instalaciones de depuración del Sistema Cuenca Media del Arroyo Culebro; cuya EDAR se sitúa en el término municipal de Pinto y es gestionada por el Canal de Isabel II S.A.

En cuanto a los vertidos generados por el APD-16 "Industrial Norte Casbega", éstos deberán cumplir tanto con lo dispuesto en la Ley 10/1993 sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento de la Comunidad de Madrid, como en lo marcado por el Decreto 62/1994, de 16 de junio, en el que se establecen normas complementarias para la caracterización de los vertidos líquidos industriales al sistema general de saneamiento, en cuanto a control periódico de parámetros, entre otros, pH, conductividad, temperatura, DQO, DBO5, sólidos en suspensión, nitrógeno total, fósforo total y toxicidad.

Respecto a la red de saneamiento:

Con respecto a la red de alcantarillado municipal, gestionada por el Canal de Isabel II S.A. en cumplimiento del Convenio de Colaboración para la Prestación del Servicio de Alcantarillado en el

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7B6XLDJUZ3J3NM6V7VMHXDKY	Fecha	30/01/2023 09:26:12
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	TERESA ARANDA SÁNCHEZ MEDINA		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7B6XLDJUZ3J3NM6V7VMHXDKY	Página	4/12



CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	20/137



Municipio de Fuenlabrada, de julio de 2010, se debe indicar que en las inmediaciones de la actuación únicamente existen redes de alcantarillado de tipología unitaria. Por lo tanto, las infraestructuras y conexiones exteriores de los vertidos a ejecutar por los promotores de la actuación deberán ser igualmente de tipología unitaria.

En cuanto a la conexión exterior, ésta podrá realizarse en la conducción de diámetro 600 mm que discurre/atraviesa la calle Galicia; al sureste de la actuación. El punto de conexión se definirá con mayor detalle en la fase de redacción/revisión técnica del Proyecto de la red de Alcantarillado y conexión exterior y dependerá de la capacidad y régimen de transporte de los tramos de red afectados por los nuevos vertidos.

Con respecto a la/s acometida/s de alcantarillado de la nave o naves a edificar en el Ámbito de Planeamiento Diferenciado APD-16 "Industrial Norte Casbega", éstas deberán cumplir los requerimientos y condicionantes técnicos que se establezcan en la contratación a realizar ante el Canal de Isabel II S.A., entre ellos, el que se defina en relación con la limitación en la incorporación a la red municipal de aguas de lluvia proveniente de la o las parcelas (cubiertas y zonas hormigonadas). Igualmente, se debe indicar que la limitación en la incorporación de aguas de lluvia que se establezca deberá ser cumplida tanto en conjunto por el APD-16 como de manera individual por cada una de las parcelas que finalmente se vayan a edificar.

No obstante lo anterior, y en base tanto a la planificación de la red de alcantarillado municipal realizada como a los problemas detectados en el régimen de transporte de la red de alcantarillado municipal recogidos en el Estudio de Diagnóstico y Plan Director de la Red de Drenaje Urbano del Municipio de Fuenlabrada, de octubre de 2015, previamente a la conexión de los vertidos de la actuación en la red de alcantarillado municipal se podría requerir la ejecución de las siguientes actuaciones de mejora:

- Actuación ALC_FUE_P2_083: sustitución de varios tramos de red de alcantarillado por falta de capacidad de la red.
- Actuación ALC_FUE_P2_81: sustitución de varios tramos de red de alcantarillado por falta de capacidad de la red. Esta actuación está recogida en el Convenio de Ejecución de Infraestructuras de Alcantarillado Plan SANEA en el Municipio de Fuenlabrada, de julio de 2020.

Con respecto al Proyecto de la red de alcantarillado y la conexión exterior, éste deberá redactarse de acuerdo con los requerimientos que definan los servicios técnicos del Canal de Isabel II S.A.; entre otros, el relativo a la limitación en el caudal de aguas de lluvia a incorporar en la red municipal que definirá el diámetro de la conducción a ejecutar. Igualmente, el Proyecto deberá cumplir las vigentes Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II (2020) y se remitirá al **Área de Planeamiento** del Canal de Isabel II S.A. para, si procede y tras la revisión de la documentación aportada, comenzar la tramitación de la Conformidad Técnica.

Por otro lado, y en cumplimiento tanto con lo recogido en el Real Decreto 1290/2012 y en el Real Decreto 638/2016 por los que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico como con las limitaciones en la incorporación de aguas de lluvia desde las parcelas, en el ámbito deberá

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7B6XLDJUJ3J3NM6V7VMHXDKY	Fecha	30/01/2023 09:26:12
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	TERESA ARANDA SÁNCHEZ MEDINA		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7B6XLDJUJ3J3NM6V7VMHXDKY	Página	5/12



CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	21/137



contemplarse la implantación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), o tanques de laminación, que reduzcan/laminen la incorporación en la red de alcantarillado de las aguas de lluvia generadas en la actuación. Para la implantación de estas infraestructuras se deberán disponer los terrenos necesarios en el interior de la actuación. Por otro lado, se debe aclarar que la gestión de esas infraestructuras no será competencia del Canal de Isabel II S.A. En este sentido, se debe indicar que en la normativa pormenorizada del uso industrial del APD-16 se recoge la obligación de establecer en el interior de cada parcela técnicas de drenaje urbano sostenible o tanques de laminación que recojan el agua de lluvia de las cubiertas de los edificios y de las zonas hormigonadas. Estas deberán dimensionarse para limitar proporcionalmente el caudal de aguas de lluvia que se recojan en la o las parcelas; cumpliendo en cualquier caso el límite máximo de caudal de pluviales a incorporar en la red.

Por último, y en el caso de requerirse información sobre la red de alcantarillado existente en la zona, los promotores deberán ponerse en contacto con la **Ventanilla Única de Atención a Promotores del Área de Planeamiento** del Canal de Isabel II S.A.

Respecto a la afección de terrenos e infraestructuras hidráulicas adscritas al Canal de Isabel II S.A.:

En el anexo de este informe se recoge el Informe al Plan Especial de Mejora Urbana del Ámbito de Planeamiento Diferenciado APR-16 "Industrial Norte Casbega", de enero de 2023, elaborado por la **Subdirección de Patrimonio** del Canal de Isabel II S.A. Para cualquier aclaración del mismo, los promotores de la actuación deberán ponerse en contacto con el citado servicio.

Condicionantes para las conformidades técnicas:

Canal de Isabel II S.A. condicionará las Conformidades Técnicas de las redes de abastecimiento, alcantarillado y/o riego que, según proceda, se fueran a ejecutar para el desarrollo del ámbito al cumplimiento de lo siguiente:

- A la vigencia del informe de viabilidad de agua de consumo humano, así como al cumplimiento de los condicionantes recogidos en el mismo, entre otros, el indicado en relación con la limitación en la incorporación de aguas de lluvia en la red de alcantarillado municipal.
- A la obtención del informe favorable del Canal de Isabel II S.A. en relación con las posibles afecciones patrimoniales y urbanísticas de infraestructuras gestionadas y/o adscritas a esta Empresa Pública que se pudieran producir.
- A la adjudicación a empresa constructora de las obras que resulten necesarias con las que se permita la incorporación de los vertidos generados en el APD-16 en la red de alcantarillado municipal.

Igualmente, se informa que se deberán tramitar y obtener en paralelo las Conformidades Técnicas de las redes a gestionar por el Canal de Isabel II S.A. que se requirieran ejecutar: abastecimiento, alcantarillado y/o riego; según proceda.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7B6XLDJUZ3J3NM6V7VMHXDKY	Fecha	30/01/2023 09:26:12
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	TERESA ARANDA SÁNCHEZ MEDINA		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7B6XLDJUZ3J3NM6V7VMHXDKY	Página	6/12



CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	22/137



Condiciones para el inicio de las obras:

El inicio de las obras de redes de abastecimiento, alcantarillado y/o riego necesarias para el desarrollo del APD-16 quedará condicionado tanto a la suscripción de las Conformidades Técnicas que sean necesarias entre los promotores y el Canal de Isabel II S.A., en donde se establecerán los compromisos adquiridos por ambas partes para la recepción de dichas obras, como al inicio de las obras que resulten necesarias con las que se permita la incorporación de los vertidos generados en el APD-16 en la red de alcantarillado municipal.

Siendo preceptivo por parte de esta Empresa la vigilancia del conjunto de las unidades de obra incluidas en los Proyectos de abastecimiento, alcantarillado y/o riego; según proceda, del APD-16; para su admisión e incorporación a la explotación y conservación del Sistema General de Infraestructuras adscrito a Canal de Isabel II S.A., no se reconocerán aquellas unidades de obra iniciadas o ejecutadas antes de la obtención de las preceptivas Conformidades Técnicas.

Condiciones para la recepción de la red y contratación de nuevos suministros:

La recepción de las redes abastecimiento y/o riego, así como la conexión de éstas y de la red de alcantarillado que finalmente se debieran ejecutar al Sistema General de Infraestructuras adscrito al Canal de Isabel II S.A., o la contratación de nuevos suministros con esta Empresa Pública, quedará condicionada a la puesta en servicio previa de las infraestructuras necesarias para el abastecimiento, saneamiento y depuración del ámbito, entre otros, las obras que resulten necesarias con las que se permita la incorporación de los vertidos generados en el APD-16 en la red de alcantarillado municipal.

Para cualquier aclaración de este informe en cuanto a la solución, criterios técnicos utilizados y/o servicios implicados, los promotores de la actuación se podrán poner en contacto con la **Ventanilla Única de Atención a Promotores del Área Planeamiento** de Canal de Isabel II S.A., a través de la siguiente dirección de correo electrónico: promotores@canal.madrid

Lo que se comunica para su información y efectos oportunos.

CUESTA
MARTÍN-GIL
LUIS MARÍA -
01495330P
AUTH
Jefe del Área de Planeamiento

Firmado digitalmente
por CUESTA MARTÍN-
GIL LUIS MARÍA -
01495330P AUTH
Fecha: 2023.01.27
14:53:44 +01'00'

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7B6XLDJUJ3J3NM6V7VMHXDKY	Fecha	30/01/2023 09:26:12
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	TERESA ARANDA SÁNCHEZ MEDINA		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7B6XLDJUJ3J3NM6V7VMHXDKY	Página	7/12



CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	23/137





Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 287.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929 e inscripción 1ª, NIF A66488887, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125. 28003 Madrid

INFORME AL PLAN ESPECIAL DE MEJORA URBANA DEL ÁMBITO
DE PLANEAMIENTO DIFERENCIADO APD-16 “INDUSTRIAL
NORTE CASBEGA” EN EL T.M. DE FUENLABRADA.

Subdirección de Patrimonio
Dirección de la Secretaría General Técnica

Santa Engracia, 125. 28003 Madrid
www.canaldeisabelsegunda.es

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7B6XLDJUZ3J3NM6V7VMHXDKY	Fecha	30/01/2023 09:26:12
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	TERESA ARANDA SÁNCHEZ MEDINA		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7B6XLDJUZ3J3NM6V7VMHXDKY	Página	10/12

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	26/137

1.OBJETO DEL INFORME.

Se emite el presente informe a petición de la promotora del Plan Especial, la mercantil RALORIZ S.L., con CIF: B- 88566997, con el objetivo de informar desde el punto de vista patrimonial, sobre el Plan Especial de Mejora Urbana del ámbito APD-16 "Industrial Norte Casbega" en el T.M. de Fuenlabrada, en adelante "PEMU".

2.CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS.

El PEMU recoge en el Volumen 1, de la Documentación Informativa, apartado 1.7.3.1 la red de abastecimiento de agua en el interior del ámbito, haciendo referencia la existencia de "una tubería DN 1200 mm AC", en este sentido, para su mayor precisión y justificación de sus protecciones, se deberá indicar que dicha conducción es la **Arteria de alta presión de Ø 1.200 mm de Fuenlabrada**, recogiendo de ese modo en todos los apartados del PEMU, como es en los planos PI 4.1 Red de abastecimiento de agua, PO 2 Calificación Pormenorizada y PO 4 Conexión con los servicios urbanos .

Con fecha 16 de enero de 2023, se realizaron, por parte de la promotora, calas de localización de dicha arteria, procediendo a realizar un levantamiento topográfico, siendo revisados estos trabajos por técnicos de esta empresa pública, por lo que el PEMU deberá recoger en sus planos "PO 2 Calificación Pormenorizada" y "PO 4 Conexión con los servicios urbanos" la traza de la arteria resultante de dicho levantamiento.

El PEMU recoge en el Volumen 2 de la Documentación Normativa, Capítulo 1, apartado 1.7.4 las determinaciones normativas de Canal de Isabel II en la cual se recogen las protecciones de la infraestructuras, referente a las Bandas de Infraestructuras de Agua (BIA) y Franjas de Protección (FP). Asimismo, dichas protecciones se recogen gráficamente en el plano "PO 2 Calificación Pormenorizada".

En la leyenda de los planos "PI 4.1 Red de abastecimiento de agua" y "PO 2 Calificación Pormenorizada" se expresan las afecciones de CYII de la siguiente forma:

AFECCIONES CYII	
	Arteria de aducción Ø 1200 mm. CYII
	BIA: Banda de infraestructuras de agua (10 metros a cada lado de la BIA)
	FP: Franja de Protección (10 metros)

Como se ha indicado anteriormente, se deberá recoger que la infraestructura es la **Arteria de alta presión de Ø 1.200 mm de Fuenlabrada**. En cuanto a la BIA, se deberá recoger que la misma se corresponde con bandas de "**10 metros a cada lado del eje de la conducción**". Por su parte, en la descripción de la FP, donde se indica "(10 metros)", es conveniente que se recoja "**(10 metros desde cada línea exterior de la BIA)**".

Por último, la **Arteria de alta presión de Ø 1.200 mm de Fuenlabrada**, es una conducción estratégica de abastecimiento de agua de la Comunidad de Madrid, por lo que es preciso poder tener un acceso a

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7B6XLDJUZ3J3NM6V7VMHXDKY	Fecha	30/01/2023 09:26:12
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	TERESA ARANDA SÁNCHEZ MEDINA		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7B6XLDJUZ3J3NM6V7VMHXDKY	Página	11/12



CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	27/137



la traza de esta, sin limitación alguna, por lo que el PEMU establecerá la necesidad de que se constituya una servidumbre por tiempo indefinido que garantice la correcta gestión y explotación de la infraestructura. En este sentido el PEMU, recogerá en el Volumen 2, de la Documentación Normativa, Capítulo 1, apartado 1.7.4, un subapartado en el que se hará referencia a la necesaria constitución de dicha servidumbre a favor de Canal de Isabel II que otorgará el derecho de paso para el mantenimiento, la reparación y operación de la infraestructura, tanto para personal de la misma o de contratistas y subcontratas, siendo el ancho de dicha servidumbre de 7 metros de anchura con la misma longitud y eje que la tubería instalada. La servidumbre también alcanzará a los terrenos necesarios para garantizar el acceso de vehículos desde la vía pública hasta la conducción. A este respecto, las normas urbanísticas preverán que, con carácter previo a su constitución, Canal de Isabel II deberá dar conformidad al contenido concreto de la servidumbre, la cual será inscrita en el Registro de la Propiedad, mientras que todos los gastos relativos a su constitución e inscripción serán de cuenta del Promotor del PEMU.

3.CONCLUSIÓN.

Por todo lo anteriormente expuesto, y siempre y cuando el Plan Especial de Mejora Urbana del ámbito APD-16 "Industrial Norte Casbega" en el T.M. de Fuenlabrada, recoja lo anteriormente expuesto, no se aprecia inconveniente alguno desde el punto de vista patrimonial a que se continúe con su procedimiento de aprobación.

Miguel Ángel Romero Serrano.
Subdirector de Patrimonio.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7B6XLDJUZ3J3NM6V7VMHXDKY	Fecha	30/01/2023 09:26:12
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	TERESA ARANDA SÁNCHEZ MEDINA		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7B6XLDJUZ3J3NM6V7VMHXDKY	Página	12/12



CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	28/137



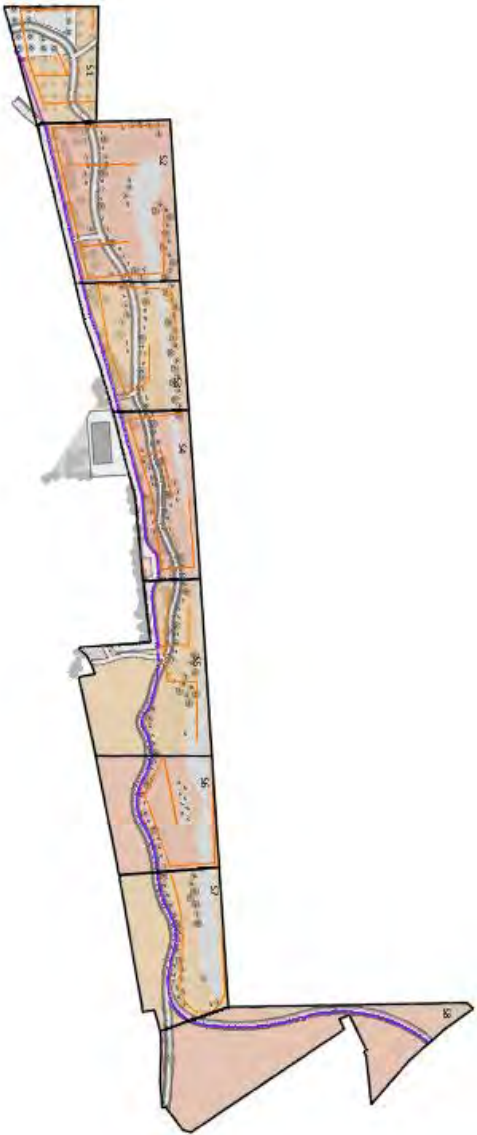
Anejo 2. Cálculos hidráulicos

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	29/137	

1. Cálculo de caudal

A continuación se muestra tabla con áreas a regar y caudal necesario en cada una de ellas:

MANZANAS / PARTERRES / ISLETA CENTRAL GLORIETAS (Dotaciones brutas medias, para 150 días de riego al año)													
ZONA	VERTIENTE	USO	Superficie (m ²)	ZNV (m ²)	Clasificación	Abolitos y tapizantes		Césped		Tratamientos duros		DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO	
						Suelo (%)	Dotación (l/m ² /día)	Suelo (%)	Dotación (l/m ² /día)	Suelo (%)	Dotación (l/m ² /día)	POTACIÓN AGUA RIEGO (l/m ² /día)	CAUDAL MEDIO AGUA RIEGO (l/s)
2n/21	APD-16	Z. Verdes	3076.00	3076.00	B. Normal	0.00%	3	15.00%	0.5	10.00%	0.25	0.075	0.003
2n/22	APD-16	Z. Verdes	8065.00	8065.00	B. Normal	15.00%	3	15.00%	0.5	10.00%	0.25	0.075	0.004
2n/23	APD-16	Z. Verdes	5228.00	5228.00	B. Normal	15.00%	3	20.00%	0.5	15.00%	0.25	0.075	0.006
2n/24	APD-16	Z. Verdes	4749.00	4749.00	B. Normal	15.00%	3	15.00%	0.5	20.00%	0.25	0.075	0.002
2n/25	APD-16	Z. Verdes	7575.00	7575.00	B. Normal	10.00%	3	45.00%	0.5	15.00%	0.25	0.0625	0.004
2n/26	APD-16	Z. Verdes	5565.00	5565.00	B. Normal	15.00%	3	45.00%	0.5	10.00%	0.25	0.0625	0.003
2n/27	APD-16	Z. Verdes	6072.00	6072.00	B. Normal	10.00%	3	45.00%	0.5	10.00%	0.25	0.0625	0.003
2n/28	APD-16	Z. Verdes	3930.00	3930.00	B. Normal	0.00%	3	90.00%	0.5	10.00%	0.25	0.075	0.001
VP	APD-16	V. Pecera	1995.00	1995.00	B. Normal	7.00%	3	5.00%	0.5	13.00%	0.25	1.2025	0.008
												0.334	28.824
												1.001	90.453
												0.388	4.672
												0.107	3.071
												0.005	2.731
												0.148	11.363
												0.128	8.468
												0.136	9.108
												0.192	22.975
												0.083	4.365
												2.399	2.399



2. Cálculo hidráulico de la red.

El calculo de la red se realizará bajo las siguientes hipótesis y condiciones:

HIPÓTESIS 1	Consumo cero
HIPÓTESIS 2	Consumo punta

- En cada nudo de la red se calculará, para cada hipótesis, el CONSUMO y la PRESIÓN DE FUNCIONAMIENTO
- En cada tramo de la red se calculará, para cada hipótesis, el CAUDAL, la VELOCIDAD y la PÉRDIDA DE CARGA ENTRE NUDOS

2.1. Descripción de la red hidráulica

- Título: AguaRegeneradaZV
- Viscosidad del fluido: $1.15000000 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Nº de Reynolds de transición: 2500.0

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2.2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

FUNDICION DUCTIL - Rugosidad: 0.03000 mm

Descripción	Diámetros mm
DN100	106.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

2.3. Formulación

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	31/137	

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu}$$

$$f_l = \frac{64}{Re}$$

$$\frac{1}{(ft)^{\frac{1}{2}}} = -2 \cdot \log \left(\frac{K}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot (ft)^{\frac{1}{2}}} \right)$$

donde:

- h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- f es el factor de fricción
- L es la longitud resistente en m
- Q es el caudal en m³/s
- g es la aceleración de la gravedad
- D es el diámetro de la conducción en m
- Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- v es la velocidad del fluido en m/s
- ν es la viscosidad cinemática del fluido en m²/s
- f_l es el factor de fricción en régimen laminar (Re < 2500.0)
- f_t es el factor de fricción en régimen turbulento (Re ≥ 2500.0)
- k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando f_l o f_t según sea necesario para calcular la caída de presión.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	32/137	

Se utiliza como umbral de turbulencia un n° de Reynolds igual a 2500.0.

2.4. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis CAUDAL
CAUDAL PUNTA	1.00
CAUDAL CONSUMO CERO	0.00

2.5. Resultados

2.5.1. Listado de nudos

Combinación: CAUDAL PUNTA

Nudo	Cotam	Caudal dem.l/s	Alt. piez.m.c.a.	Pre. disp.m.c.a.	Coment.
NC1	682.00	1.00000	709.91	27.91	Pres. min.
SG1	690.00	-1.00012	710.00	20.00	

Combinación: CAUDAL CONSUMO CERO

Nudo	Cotam	Caudal dem.l/s	Alt. piez.m.c.a.	Pre. disp.m.c.a.	Coment.
NC1	682.00	0.00000	710.00	28.00	Pres. min.
SG1	690.00	0.00000	710.00	20.00	

2.5.2. Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinaciones: CAUDAL PUNTA

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N1	N2	15.01	DN100	1.00012	0.00	0.11	Vel.< 0.5 m/s
N1	SG1	12.52	DN100	-1.00012	-0.00	-0.11	Vel.< 0.5 m/s
N2	N3	37.30	DN100	1.00009	0.01	0.11	Vel.< 0.5 m/s
N3	N4	73.52	DN100	1.00008	0.02	0.11	Vel.< 0.5 m/s
N4	N5	24.81	DN100	1.00010	0.01	0.11	Vel.< 0.5 m/s
N5	N6	61.12	DN100	1.00008	0.01	0.11	Vel.< 0.5 m/s
N6	N7	15.77	DN100	1.00012	0.00	0.11	Vel.< 0.5 m/s
N7	N8	29.24	DN100	1.00010	0.01	0.11	Vel.< 0.5 m/s
N8	N9	5.81	DN100	1.00014	0.00	0.11	Vel.< 0.5 m/s
N9	N10	96.35	DN100	1.00007	0.02	0.11	Vel.< 0.5 m/s
N10	NC1	7.91	DN100	1.00013	0.00	0.11	Vel.< 0.5 m/s

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	33/137



Combinaciones: CAUDAL CONSUMO CERO

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N1	N2	15.01	DN100	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N1	SG1	12.52	DN100	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N2	N3	37.30	DN100	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N3	N4	73.52	DN100	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N4	N5	24.81	DN100	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N5	N6	61.12	DN100	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N6	N7	15.77	DN100	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N7	N8	29.24	DN100	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N8	N9	5.81	DN100	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N9	N10	96.35	DN100	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N10	NC1	7.91	DN100	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s

2.5.3. Listado de elementos

No hay elementos para listar.

2.6. Envolverte

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolverte de máximos

Inicio	Final	Longitudm	Diámetrosmm	Caudall/s	Péridid.m.c.a.	Velocidadm/s
N1	N2	15.01	DN100	1.00012	0.00	0.11
N1	SG1	12.52	DN100	1.00012	0.00	0.11
N2	N3	37.30	DN100	1.00009	0.01	0.11
N3	N4	73.52	DN100	1.00008	0.02	0.11
N4	N5	24.81	DN100	1.00010	0.01	0.11
N5	N6	61.12	DN100	1.00008	0.01	0.11
N6	N7	15.77	DN100	1.00012	0.00	0.11
N7	N8	29.24	DN100	1.00010	0.01	0.11
N8	N9	5.81	DN100	1.00014	0.00	0.11
N9	N10	96.35	DN100	1.00007	0.02	0.11
N10	NC1	7.91	DN100	1.00013	0.00	0.11

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolverte de mínimos

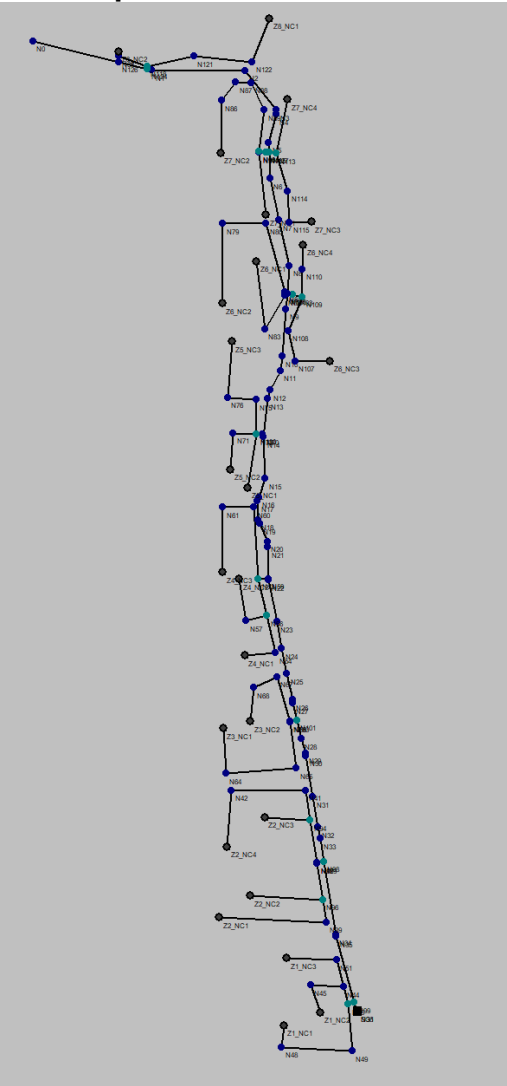
Inicio	Final	Longitudm	Diámetrosmm	Caudall/s	Péridid.m.c.a.	Velocidadm/s
N1	N2	15.01	DN100	0.00000	0.00	0.00
N1	SG1	12.52	DN100	0.00000	0.00	0.00
N2	N3	37.30	DN100	0.00000	0.00	0.00

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	34/137



N3	N4	73.52	DN100	0.00000	0.00	0.00
N4	N5	24.81	DN100	0.00000	0.00	0.00
N5	N6	61.12	DN100	0.00000	0.00	0.00
N6	N7	15.77	DN100	0.00000	0.00	0.00
N7	N8	29.24	DN100	0.00000	0.00	0.00
N8	N9	5.81	DN100	0.00000	0.00	0.00
N9	N10	96.35	DN100	0.00000	0.00	0.00
N10	NC1	7.91	DN100	0.00000	0.00	0.00

2.7. Esquema de la instalación



2.8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

FUNDICION DUCTIL

Descripción	Longitudm	Long. mayoradam
DN100	379.35	455.22

Se emplea un coeficiente de mayoración en las longitudes del 20.0 % para simular en el cálculo las pérdidas en elementos especiales no tenidos en cuenta en el diseño.

2.9. Conclusión

La tubería planteada se ha sobredimensionado con base en los requerimientos de agua regenerada mencionados en el informe de Viabilidad del Canal, mostrados en el *Anejo 1* y por la proyección de nuevos puntos de consumo a lo largo del recorrido de la red.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	36/137



Anejo 3. Plan de Control de Calidad

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	37/137	

V.1 Introducción

La gestión de la calidad comprende el conjunto de actividades que tienen lugar antes, durante y después de la ejecución de una obra con el objetivo de verificar si ésta reúne las condiciones suficientes como para alcanzar los requisitos establecidos para la misma en el proyecto.

Estas actividades consisten básicamente en la realización de determinados ensayos adecuados al momento en que sea necesario efectuar la conformidad y según lo indicado en las normas vigentes correspondientes para cada componente o para el conjunto del sistema. Con carácter general los ensayos se pueden clasificar de la forma siguiente:

- Ensayo de tipo

Ensayo realizado para probar que el material, el componente, la junta o la unión son aptos para satisfacer los requisitos exigidos por la norma correspondiente.

Se denomina ensayo de tipo inicial el realizado por o de parte del fabricante y ensayo de tipo preliminar el realizado por o de parte de un organismo de certificación con el fin de certificación.

- Ensayo de verificación del proceso de fabricación

Ensayo realizado por el fabricante sobre componentes, uniones, etc. a intervalos especificados para confirmar que el proceso de fabricación es capaz de producir componentes conformes con los requisitos de la norma correspondiente.

- Ensayo de recepción

Ensayo realizado de forma periódica sobre componentes para comprobar que cumplen los requisitos establecidos previamente.

El sistema de gestión de calidad de cualquier empresa relacionada con la fabricación de los componentes que integran las redes de abastecimiento o con la ejecución de las mismas deberá ser conforme a las normas UNE-EN ISO 9000 y UNE-EN ISO 9001.

Asimismo, los organismos que actúen como entidades certificadoras o laboratorios de ensayo deberán ser conformes a lo establecido en las normas UNE-EN 45011, UNE-EN ISO/IEC 17021 y UNE-EN ISO/IEC 17025.

Para cada uno de los componentes de la red de abastecimiento, los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II Gestión podrán solicitar la documentación que permita verificar el

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	38/137



cumplimiento de los estándares mínimos de calidad especificados en estas Normas, como pueden ser:

- Certificado de producto emitido por empresa certificadora acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) u organismo equivalente para la norma de producto de referencia. Adicionalmente, se podrá solicitar el informe de ensayos efectuados para la obtención de dicho certificado
- Certificado de producto emitido por empresa certificadora no acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) u organismo equivalente para la norma de producto de referencia. Adicionalmente, se podrá solicitar el informe de ensayos efectuados para la obtención de dicho certificado
- Relación de ensayos según normativa de referencia realizados por laboratorio acreditado por ENAC u organismo equivalente
- Relación de ensayos según normativa de referencia realizados por laboratorio competente
- Otros requisitos para verificar la suficiencia

En cada caso los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II Gestión valorarán la validez y suficiencia de la documentación anterior.

En cuanto a la calidad del agua, ninguno de los componentes en contacto con el agua de consumo humano debe producir alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas del agua, teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos físico-químicos a que ésta haya podido ser sometida.

Así pues, los fabricantes deberán declarar la composición de todos los materiales utilizados en la fabricación de sus componentes así como el cumplimiento de los requerimientos de la normativa vigente de productos en contacto con el agua para consumo humano.

V.2 Control de la fabricación de los componentes

El fabricante deberá asegurar la calidad de sus productos durante la fabricación mediante un sistema de control de las materias primas y del proceso de fabricación, que garantice el cumplimiento de las prescripciones técnicas de la norma de referencia utilizada para la producción de los componentes de las redes de abastecimiento.

A petición de Canal de Isabel II Gestión, el fabricante deberá facilitar la documentación relativa a cada uno de los componentes suministrados, al objeto de conocer las características técnicas, materias primas, proceso de fabricación, control de calidad durante el mismo, certificaciones de producto y recomendaciones de instalación y manipulación de los mismos.

Todos los componentes, con independencia del tipo de material, deberán ser sometidos a una inspección visual al finalizar el proceso de fabricación, de forma que se verifique la uniformidad en el color y el aspecto de los mismos, y que tanto la superficie exterior como la interior estén libres de irregularidades que puedan afectar negativamente al cumplimiento de los requisitos previstos. Igualmente serán sometidos a una comprobación de sus características geométricas para verificar que todas sus dimensiones son correctas.

Cuando alguna directiva de la Unión Europea obligue a que determinados componentes se instalen en las redes vayan identificados con el distintivo "CE" (declaración del fabricante de que el producto cumple con el contenido de una norma europea armonizada), se atenderá a lo dispuesto en ella.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	39/137



En concreto se deberá cumplir lo indicado en los apartados siguientes para las conducciones de los diferentes materiales.

V.2.1 Fundición dúctil (FD)

Será de aplicación lo especificado en la norma UNE-EN 545, cuyo contenido se resume en la Tabla 66.

Tabla 66. Control de calidad de tubos y piezas especiales de fundición dúctil (UNE-EN 545)

	Tipo de control	Apartados
Control de materiales	Tracción	6.3; 4.4.1
	Dureza Brinell	6.4; 4.4.2
Características geométricas	Diámetro exterior	6.1.2; 4.3.2.1
	Diámetro interior	6.1.3; 4.3.2.2
	Espesor de la pared	6.1.1; 4.3.1
	Longitud	6.1.4; 4.3.3
	Rectitud	6.2; 4.3.4
Características mecánicas	Resistencia a flexión longitudinal	Anexo B
	Rigidez diametral	Anexo C
	Estanquidad bajo presión	6.5; 4.8
Control de los revestimientos	Masa de recubrimiento de cinc	6.6; 4.5.2.2
	Resistencia a compresión del recubrimiento de mortero de cemento	7.1; 4.5.3.2
	Espesor del recubrimiento del mortero de cemento	6.8; 4.5.3.3
	Espesor de recubrimiento de pintura	6.7; 4.6.2.2
Control de las uniones	Estanquidad de las uniones flexibles a la presión interna positiva	7.2.2; 4.8; 5.2.2
	Estanquidad de las uniones flexibles a la presión interna negativa	7.2.3; 4.8; 5.2.2
	Estanquidad de las uniones automáticas a la presión externa positiva	7.2.4; 4.8; 5.2.2
	Estanquidad de las uniones flexibles a la presión interna cíclica	7.2.5; 4.8; 5.2.2
	Estanquidad y resistencia mecánica de las uniones embridadas	7.3; 4.8; 5.4

V.2.2 Hormigón (HC/HT)

Será de aplicación lo especificado en las normas UNE-EN 639, UNE-EN 641 y UNE-EN 642 cuyo contenido se resume en la Tabla 67, Tabla 68 y Tabla 69 respectivamente.

Tabla 67. Control de calidad de tubos de hormigón, incluyendo juntas y accesorios (UNE-EN 639)

	Tipo de control	Apartados
Control de materiales		5
Geometría y dimensiones		6.1
Métodos de ensayo	Diámetro interior	6.4.1
	Longitud interior del cuerpo del cilindro	6.4.2
	Rectitud y estado de la superficie	6.4.3
	Escuadrado	6.4.4
	Espesor de la pared	6.4.5
	Boquillas	6.4.6
	Prueba hidráulica de la camisa de chapa	6.4.7
	Prueba de líquidos penetrantes	6.4.8
	Elementos de sellado (anillos de elastómero)	6.4.9
	Resistencia del hormigón	6.4.10
	Fisuración del hormigón	6.4.11
	Ensayo de desviación angular y cortante	6.4.12
Control de recepción		7.2
Instalación y prueba		10

Tabla 68. Control de calidad de tubos de hormigón armado con camisa de chapa, incluyendo juntas y accesorios (UNE-EN 641)

	Tipo de control	Apartados
Control de materiales		2
Ensayos en fábrica	Ensayos de hormigón	4.1
	Pruebas de los tubos	4.2

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	40/137



Tabla 69. Control de calidad de tubos de hormigón pretensado con camisa de chapa, incluyendo juntas, accesorios y prescripciones particulares relativos al acero de pretensar los tubos (UNE-EN 642)

	Tipo de control	Apartados
Control de materiales		2
Ensayos en fábrica	Probetas cúbicas y cilíndricas	4.1
	Pruebas hidráulicas	4.2
	Ensayo de permeabilidad del revestimiento	4.3

V.2.3 Acero (AC)

Será de aplicación lo especificado en la norma UNE-EN 10224, cuyo contenido se resume en la Tabla 70.

Tabla 70. Control de calidad de tubos y accesorios de acero (UNE-EN 10224)

	Tipo de control	Apartados
Control de materiales	Composición química	10.1
Características mecánicas	Ensayo de tracción	10.2.1
	Ensayo de aplastamiento	10.2.2
	Ensayo de avance expansivo	10.2.3
	Ensayo de doblado sobre la soldadura	10.2.4
	Estanquidad	10.3
Calidad interna	Soldadura	10.4; 10.5
Examen visual		10.6
Verificación dimensional		10.7

V.2.4 Polietileno (PE)

Será de aplicación lo especificado en la norma UNE-EN 12201, cuyo contenido se resume en la Tabla 71.

Tabla 71. Control de calidad del compuesto de PE para tubos y accesorios (UNE-EN 12201)

	Tipo de control	Apartados UNE-EN 12201-1	Apartados UNE-EN 12201-2	Apartados UNE-EN 12201-3
Control de materiales	Densidad del compuesto	4.4		
	Contenido en negro de carbono	4.4		
	Dispersión del negro de carbono	4.4		
	Dispersión del pigmento (compuesto azul)	4.4		
	Contenido en agua	4.4		
	Contenido en materias volátiles	4.4		
	Tiempo de inducción a la oxidación	4.4		
	Índice de fluidez en masa	4.4		
	Resistencia a la tracción en uniones a tope por fusión	4.4		
	Resistencia a la propagación lenta de fisuras - dimensión del tubo 110 mm SDR 11	4.4		
	Resistencia a la propagación rápida de fisuras MRS	4.4		
Características geométricas			6	6
Características mecánicas	Resistencia hidrostática a 20 °C		7	7
	Resistencia hidrostática a 80 °C		7	7
Características físicas	Alargamiento en la rotura		7	
	Índice de fluidez en masa MFR		8	8
	Tiempo de inducción a la oxidación		8	8
	Resistencia a la descohesión para accesorios de electrofundición por embocadura			7
	Resistencia a la tracción en uniones por fusión a tope de accesorios (accesorios con extremo macho)			7

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	41/137	

V.2.5 Policloruro de vinilo orientado molecularmente (PVC-O)

Será de aplicación lo especificado en la norma UNE-ISO 16422, cuyo contenido se resume en la Tabla 72.

Tabla 72. Control de calidad de tubos y piezas especiales de PVC-O (UNE-ISO 16422)

	Tipo de control	Apartados
Control de materiales	MRS	7.1
	Tª reblandecimiento Vicat	5.1
	Opacidad	9.2
Características geométricas		10
Características mecánicas	Resistencia a presión hidrostática	11.1
	Resistencia a impactos externos a 0 °C	11.2
	Rigidez anular	11.3
Características físicas	Resistencia a tracción	12
Control de uniones con juntas no resistentes al esfuerzo axial	Estandaridad a presión interna a corto plazo	13.2
	Estandaridad a presión negativa a corto plazo	13.3
	Estandaridad a presión a largo plazo	13.4
Control de uniones resistentes al esfuerzo axial	Ensayo de presión y flexión para estandaridad y resistencia	13.5

V.2.6 Poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV)

Será de aplicación lo especificado en la norma UNE-EN 1796, cuyo contenido se resume en la Tabla 73.

Tabla 73. Control de calidad de tubos y piezas especiales de PRFV (UNE-EN 1796)

	Tipo de control	Apartados
Control de materiales		4.2
Características geométricas		5.1
Características mecánicas	Rigidez circunferencial específica inicial	5.2.1
	Rigidez circunferencial específica a largo plazo en condiciones de humedad	5.2.2
	Resistencia inicial al fallo en flexión	5.2.3
	Resistencia al fallo, a largo plazo, en la carga última en condiciones de flexión	5.2.4
	Resistencia específica inicial en tracción longitudinal	5.2.5
	Presión de diseño inicial y de fallo para tubos, de presión	5.2.6
	Presión de fallo a largo plazo	5.2.7
	Resistencia a tracción	12.1
Control de las juntas		7

V.3 Control de la ejecución de las obras

El control de calidad de la ejecución de las obras (recepción de los distintos componentes que integran la red de abastecimiento, instalación de los mismos, construcción de elementos complementarios...), se realizará atendiendo a lo expuesto a continuación. El personal que intervenga en las tareas de manipulación, montaje o manejo en general de la tubería durante cualquier fase de su instalación debe ser lo más experimentado posible y tener la capacitación adecuada.

- Transporte y almacenamiento de componentes

Las operaciones de transporte se realizarán en vehículos adecuados a las dimensiones de los componentes, garantizando su inmovilidad y colocando elementos de protección entre ellos y en sus extremos para evitar golpes.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	42/137



El tiempo de almacenamiento se reducirá al mínimo y será recomendable, siempre que sea posible, realizarlo en las proximidades de la zona de trabajo.

- Recepción e inspección visual de componentes

Canal de Isabel II Gestión podrá solicitar a los suministradores la documentación que considere oportuna para comprobar que los componentes cumplen las condiciones técnicas y dimensionales determinadas en el proyecto y aprobadas por los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II Gestión.

La recepción podrá efectuarse directamente en obra o bien desplazándose una persona autorizada a fábrica. Las comprobaciones o ensayos podrán efectuarse por muestreo dentro de cada lote de fabricación. El resultado del muestreo se asignará al total del lote siendo significativo para su rechazo o aceptación global.

Una vez recibido cualquier componente, y previamente a su instalación, será sometido a un examen visual a fin de comprobar que no presenta deterioros perjudiciales producidos durante el transporte.

Se procederá a la devolución de aquellos componentes defectuosos que no superen la inspección visual o no cumplan las condiciones técnicas establecidas de forma previa al suministro.

Los tubos se reconocerán y limpiarán de cualquier cuerpo extraño vigilando especialmente que la superficie interior sea lisa, no admitiéndose más defectos de regularidad que los accidentales siempre que estén dentro de las tolerancias permitidas. Se comprobará asimismo que la superficie exterior no presente grietas, poros o daños en la protección o acabado. Los espesores deberán ser uniformes.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, juntas mecánicas, etc.), deberán ser intercambiables para un mismo diámetro nominal y presión normalizada.

- Comprobaciones dimensionales

Siempre que se hagan operaciones de manipulado en obra en los tubos o en las piezas especiales, tales como corte de los mismos, deben realizarse posteriormente las oportunas comprobaciones dimensionales, al objeto de verificar que se cumplen las características geométricas y las tolerancias de las mismas establecidas para cada tipo de tubo en los respectivos apartados de este documento y las normas correspondientes.

- Ensayos de las soldaduras

Deben llevarse a cabo ensayos mediante la utilización de líquidos penetrantes, en todas las soldaduras realizadas en obra en los tubos de acero y en los de hormigón armado o pretensado con camisa de chapa. Para ello se recomienda seguir las indicaciones de la norma UNE-EN 571-1, no debiendo detectarse ningún poro durante el ensayo.

Además, se recomienda que, sobre el 10% o el 20% de las mismas, se realicen ensayos por otros procedimientos, tales como radiografías o partículas magnéticas, de forma, que si los fallos detectados exceden porcentajes de más del 5 o el 10%, este control radiográfico podría extenderse al 50% o incluso al 100% de las soldaduras.

En los tubos de PE, el control de las soldaduras en obra se recomienda realizarlo conforme lo especificado por las normas UNE 53394, UNE-EN 12814, DVS 2203, DVS 2206 y DVS 2207.

- Ensayos de los revestimientos

Cuando se apliquen revestimientos en obra, deben realizarse los ensayos de control de calidad que indique el correspondiente proyecto o los Servicios Técnicos de Canal

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	43/137	

de Isabel II Gestión. En particular, para los tubos de fundición y de acero se aplicará lo indicado en los apartados II.2.2.7 y II.2.4.7 respectivamente.

- **Comprobación de trazado y secciones tipo**

Se procederá a la verificación de alineaciones y rasantes para que éstas sean conformes a lo establecido en el proyecto correspondiente. Asimismo, se efectuará la comprobación dimensional de las secciones tipo de zanjas definidas para cada tramo de la red.

- **Control de calidad de materiales utilizados en camas de apoyo y rellenos**

Los ensayos a efectuar en materiales utilizados en camas de apoyo y rellenos, así como el control de la ejecución de los mismos, deberán estar indicados en el proyecto de la red de abastecimiento, si bien se recomienda efectuar los que se enumeran en la Tabla 74.

Tabla 74. Ensayos recomendados por m3 o ml de zanja en camas de apoyo y rellenos.

Ensayo	Nº de ensayos	Aplicable a	Método de ensayo
Límites de Atterberg	2	Camas de material granular. Rellenos	UNE 103103
Granulometría	2		UNE 103104
Próctor normal	2		UNE 103101
Análisis de sulfatos (Tubos de hormigón)	2		UNE 103500
			UNE 103201
			UNE 103202
Densidad	2/3	Camas de material granular	UNE 103503
	6	Rellenos	
Humedad	6	Rellenos	UNE 103300

- **Control de la instalación de las conducciones y ejecución de uniones**

Se comprobará que la conducción está convenientemente colocada sobre el lecho de asiento, que no haya sufrido ningún desperfecto durante la manipulación y que las uniones cumplen lo especificado en el correspondiente capítulo de estas Normas.

- **Control de la construcción de los elementos complementarios de la red.**

En los elementos complementarios de la red (macizos de anclaje, arquetas, cámaras de válvulas, etc.) debe realizarse, en primer lugar, un examen visual, al objeto de comprobar que su aspecto general es satisfactorio. Posteriormente, han de efectuarse las oportunas comprobaciones dimensionales y demás especificaciones que figuren en el proyecto.

Dentro de este control de calidad de la instalación cobra especial importancia la realización de las conocidas como pruebas de la tubería instalada, que no son sino un ensayo de estanquidad mediante presión hidráulica interior por tramos de la conducción una vez montada. Dichas pruebas, por su importancia singular, se describen en el apartado V.4.

Por otra parte, en el caso de que en la red se instalen depósitos, también será necesario realizar el control de calidad específico de este tipo de estructuras, que se describe en el apartado V.5.

V.4 Pruebas de la tubería instalada

La prueba de la tubería instalada se realizará conforme a la metodología general de la norma UNE-EN 805. Dicha metodología, desarrollada en los siguientes apartados, es de

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	44/137



aplicación para las conducciones de cualquiera de los materiales incluidos en estas Normas. Para las tuberías de comportamiento viscoelástico, como las de PE, se recomienda seguir el procedimiento de verificación descrito en el anexo A.27 de dicha norma, que tiene en cuenta la fluencia que caracteriza al material.

Las pruebas se efectuarán de forma previa a la ejecución de acometidas y podrán realizarse por muestreo de los diversos tramos de que conste la instalación, según las indicaciones de los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II Gestión.

Antes del comienzo de las pruebas, se realizarán las operaciones de relleno y anclaje, así como la selección y llenado de los tramos de prueba, en caso de que la conducción no sea probada en su totalidad. La longitud de los tramos de prueba dependerá de las características particulares de cada uno de ellos (podrá oscilar entre 250 y 1.000 o incluso 2.000 metros), debiendo ser aprobada por los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II Gestión. Para la selección de los tramos de prueba se pueden seguir, junto con otras, las indicaciones dadas en la propia UNE-EN 805. En particular se recomienda que:

- La presión de prueba pueda aplicarse al punto más bajo de cada tramo en prueba
- Pueda aplicarse una presión de al menos igual a MDP en el punto más alto de cada uno de ellos
- Pueda suministrarse y evacuarse sin dificultad la cantidad de agua necesaria para la prueba
- En la medida de lo posible, sus extremos coincidan con válvulas de paso de la tubería

Para todas las conducciones, la presión de prueba, STP, se calculará a partir de la presión máxima de diseño, MDP, considerando los siguientes dos casos:

- Golpe de ariete calculado en detalle:

$$STP = MDP_c + 0,1 \quad (\text{MPa})$$

- Golpe de ariete estimado o no calculado en detalle, el menor valor de los siguientes:

$$STP = MDP_a + 0,5 \quad (\text{MPa})$$

$$STP = 1,5 \cdot MDP_a \quad (\text{MPa})$$

Siendo:

MDP_c Presión máxima de diseño con golpe de ariete calculado en detalle (MPa).

MDP_a Presión máxima de diseño con golpe de ariete estimado o no calculado en detalle (MPa).

En los casos de impulsiones y grandes diámetros, deberá calcularse en detalle el valor del golpe de ariete. Sólo en caso de redes de distribución por gravedad puede ser estimado como $MDP_a = 1,2 \cdot DP$, debiendo cumplir $MDP_a \geq DP + 0,2 \text{ MPa}$.

El procedimiento de prueba debe ser especificado por los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II Gestión y, conforme a la metodología general indicada en la norma UNE-EN 805, puede llevarse a cabo en tres fases:

- Prueba preliminar
- Prueba de purga
- Prueba principal o de puesta en carga

Las fases necesarias serán fijadas en cada caso por los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II Gestión, que asimismo deberán aprobar el desarrollo de las mismas.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	45/137



V.4.1 Prueba preliminar

De forma general, la prueba preliminar puede realizarse conforme se detalla a continuación.

Se comenzará llenando lentamente de agua el tramo objeto de la prueba. Se dejarán abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, para después ir cerrando cada uno de ellos sucesivamente de aguas abajo a arriba. Una vez llena de agua se debe mantener la tubería en esta situación al menos 24 horas.

A continuación, se aumentará la presión hidráulica de forma constante y gradual hasta alcanzar un valor comprendido entre MDP y STP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 MPa por minuto, manteniendo estos límites durante un tiempo, que dependerá del material de la conducción y será establecido por el proyectista considerando las normas del producto aplicables.

Durante este período de tiempo no debe haber pérdidas apreciables de agua, ni movimientos aparentes de la conducción.

V.4.2 Prueba de purga

La presencia de aire en la conducción produce datos erróneos y reduce la precisión de la prueba principal de presión. Los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II Gestión deberán especificar si la prueba de purga debe llevarse a cabo. Un método para realizar el ensayo y los cálculos necesarios se describe en el anexo A.26 de la norma UNE-EN 805, que es el desarrollado en este apartado en los siguientes pasos:

- Se presuriza la conducción hasta alcanzar la presión de prueba de la red (STP), prestando atención a que la purga del equipo de prueba se complete.
- Se extrae un volumen de agua a contabilizar ΔV de la conducción midiéndose la caída de presión correspondiente ΔP .
- Se compara el volumen de agua extraído con el volumen de la pérdida de agua admisible $\Delta V_{\max}$ correspondiente a la caída de presión medida ΔP , calculada según la siguiente fórmula:

$$\Delta V_{\max} = 1,5 \cdot V \cdot \Delta P \left(\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E} \right)$$

Siendo:

- $\Delta V_{\max}$ Pérdida de agua admisible (l).
- V Volumen del tramo de conducción en prueba (l).
- ΔP Caída de presión medida durante la prueba (MPa).
- E Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa), (ver Tabla 75).
- E_w Módulo de compresibilidad del agua ($2,1 \cdot 10^3$ MPa).
- ID Diámetro interior de la conducción (mm).
- e Espesor nominal de la conducción (mm).
- 1,5 Factor de corrección que considera la cantidad de aire restante admisible antes de la prueba principal de presión.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	46/137



Tabla 75. Módulo de elasticidad del material de la tubería

Material	E (MPa)
Fundición	$1,70 \times 10^5$
Acero	$2,10 \times 10^5$
Hormigón	$2,00 \times 10^4 - 4,00 \times 10^4$
PVC-O	3.500
PE	1.000 (corto plazo) 150 (largo plazo)
PRFV	$1,0 \times 10^4 - 3,9 \times 10^4$

V.4.3 Prueba principal o de puesta en carga

La prueba principal de presión no debe comenzar hasta que hayan sido completadas satisfactoriamente la prueba preliminar y la prueba de purga especificada, en caso de ser requeridas.

Se admiten dos métodos de prueba básicos:

- El método de prueba de caída o pérdida de presión.
- El método de prueba de pérdida de agua.

Los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II Gestión especificarán el método a utilizar, cuyo desarrollo se deberá ajustar a lo siguiente:

- Método de prueba de caída o pérdida de presión

Para evaluar la pérdida de presión, la presión hidráulica interior se aumentará de forma constante y gradual mediante bombeo, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 MPa por minuto, hasta alcanzar el valor de STP.

Alcanzado dicho valor, se desconectará el bombeo y no se admitirá la entrada de agua en al menos una hora. Transcurrido este tiempo, se medirá con un manómetro el descenso de presión durante dicho intervalo, que deberá ser inferior a 0,02 MPa.

- Método de prueba de pérdida de agua

Para medir la pérdida de agua se pueden emplear dos métodos equivalentes: medida del volumen evacuado o medida del volumen bombeado.

En ambos métodos se incrementará la presión regularmente mediante bombeo hasta alcanzar el valor de STP en la conducción. Posteriormente se mantendrá la STP mediante bombeo, si es necesario, durante un periodo no inferior a una hora.

Para el método de medida del volumen evacuado, se desconectará la bomba y no se permitirá que entre más agua en la conducción durante un periodo de prueba de al menos una hora. Al final de este periodo se medirá la presión reducida y se procederá a recuperar la STP bombeando. Se medirá la pérdida, evacuando agua hasta que se alcance nuevamente la anterior presión reducida.

Para el método de medida del volumen bombeado, se medirá la cantidad de agua que es necesario inyectar para mantener la presión de prueba de la red durante el periodo de tiempo indicado anteriormente.

El volumen final evacuado o suministrado durante la primera hora de prueba no deberá exceder el valor dado por la siguiente expresión:

$$\Delta V_{\max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left(\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E} \right)$$

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	47/137



Siendo:

$\Delta V_{\max}$	Pérdida de agua admisible (l).
V	Volumen del tramo de conducción en prueba (l).
ΔP	Caída admisible de presión durante la prueba (0,02 MPa).
E	Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa), (ver Tabla 75).
E_W	Módulo de compresibilidad del agua ($2,1 \cdot 10^3$ MPa).
ID	Diámetro interior de la conducción (mm).
e	Espesor nominal de la conducción (mm).
1,2	Factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la conducción.

Cuando, durante la realización de esta prueba principal o de puesta en carga, el descenso de presión o las pérdidas de agua sean superiores a los valores admisibles antes indicados, se analizarán las causas y se corregirán los defectos observados.

Para las actas de las pruebas se utilizarán formularios similares a los que se incluyen a continuación:

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	48/137	

ACTA DE PRUEBAS DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA EN
CONDUCCIONES BAJO PRESIÓN CON GOLPE DE ARIETE CALCULADODEPARTAMENTO:
DIVISIÓN:

FECHA:

OBRA:
CONTRATISTA:
DIRECTOR DE OBRA:
PROMOTOR:

CÓDIGO DE MANÓMETRO/CAUDALÍMETRO UTILIZADO:

ASISTENTES:

D. En representación de:
D. En representación de:
D. En representación de:PRUEBA DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA PARA GOLPE DE ARIETE
CALCULADO (Según UNE-EN 805. Apartado 11.3)

Ø: Diámetro (mm).

L: Longitud del tramo de conducción en prueba (m).

A: Presión Máxima de Diseño, MDPc, con golpe de ariete calculado (MPa).

B: Presión de prueba de la red, STP, con golpe de ariete calculado (MPa).

$$STP = MDPc + 0,1$$

C: Caída de presión real medida en una hora (MPa).

 ΔV : Volumen final suministrado (l). $\Delta V_{\max}$: Pérdida admisible (l).

$$\Delta V_{\max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left(\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E} \right)$$

V: Volumen del tramo de conducción en prueba (l).

 ΔP : Caída admisible de presión durante la prueba (0,02 MPa).

E: Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa).

 E_w : Módulo de compresibilidad del agua ($2,1 \cdot 10^5$ MPa).

ID: Diámetro interior de la conducción (mm).

e: Espesor nominal de la conducción (mm).

1,2: Factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la conducción.

CRITERIOS DE VALIDEZ

Prueba de caída de presión: $C \leq 0,02$ MPaPrueba de pérdida de agua: $\Delta V \leq \Delta V_{\max}$

Tramo	Tubería			Presión (MPa)			Volumen (l)		Observaciones
	Material	Ø (mm)	L (m)	A	B	C	ΔV	$\Delta V_{\max}$	

FIRMAS

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	49/137	

ACTA DE PRUEBAS DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA EN
CONDUCCIONES BAJO PRESIÓN CON GOLPE DE ARIETE ESTIMADODEPARTAMENTO:
DIVISIÓN:

FECHA:

OBRA:
CONTRATISTA:
DIRECTOR DE OBRA:
PROMOTOR:

CÓDIGO DE MANÓMETRO/CAUDALÍMETRO UTILIZADO:

ASISTENTES:

D. En representación de:
D. En representación de:
D. En representación de:PRUEBA DE CAÍDA DE PRESIÓN O PÉRDIDA DE AGUA PARA GOLPE DE ARIETE
ESTIMADO (Según UNE-EN 805. Apartado 11.3)

Ø: Diámetro (mm).

L: Longitud del tramo de conducción en prueba (m).

A: Presión Máxima de Diseño, MDPa, con golpe de ariete estimado (MPa).

B: Presión de prueba de la red, STP, con golpe de ariete estimado (MPa).

El menor de los valores siguientes:

$$STP = MDPa + 0,5$$

$$STP = MDPa \times 1,5$$

C: Caída de presión real medida en una hora (MPa).

 ΔV : Volumen final suministrado (l). ΔV_{max} : Pérdida admisible (l).

$$\Delta V_{max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left(\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E} \right)$$

V Volumen del tramo de conducción en prueba (l).

 ΔP Caída admisible de presión durante la prueba (0,02 MPa).

E Módulo de elasticidad del material de la conducción (MPa).

 E_w Módulo de compresibilidad del agua ($2,1 \cdot 10^3$ MPa).

ID Diámetro interior de la conducción (mm).

e Espesor nominal de la conducción (mm).

1,2 Factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la conducción.

CRITERIOS DE VALIDEZ

Prueba de caída de presión: $C \leq 0,02$ MPaPrueba de pérdida de agua: $\Delta V \leq \Delta V_{max}$

Tramo	Tubería			Presión (MPa)			Volumen (l)		Observaciones
	Material	Ø (mm)	L (m)	A	B	C	ΔV	ΔV_{max}	
FIRMAS									

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	50/137



Plan de control de calidad

A continuación se adjunta tabla con plan de ensayos a realizar durante las obras:

UDS OBRA	Medición proyecto	Control	Extensión lote	UD	Ensayo	Ensayos por lote	Nº de lotes	Nº de ensayos
Rellenos y terraplenes	182,89	Materiales	10.000	m³	Índice CBR según NLT-111/78	1	1	1
					Próctor según UNE 103500	1	1	1
					Contenido Humedad según UNE103300	1	1	1
					Límites Atterberg según UNE 103103 y 103104	1	1	1
					Contenido materia orgánica según UNE 103204	1	1	1
					Contenido en sulfatos según UNE 103201	1	1	1
		Ejecución	1.000	m³	Densidad in situ según UNE103503	2	1	2
Hormigón	76,90	Materiales	100	m³	Toma de muestras de 5 probetas de hormigón fresco y rotura a compresión, incluso asiento según cono de Abrams, según UNE 83301, 83303, 83304, 83313	1	3	3
Acero para armar	704,18	Materiales	40.000	kg	Tracción límite elástico, Rotura diagrama UNE36401	1	1	1
					Doblado simple UNE 36068	1	1	1
					Doblado desdoblado UNE 36038	1	1	1
					Características geométricas UNE 36038	1	1	1
Tubería FD	378	Materiales	500	m	Comprobación visual de cumplimiento de UNE-EN-545 y de instalación de tapones	1	2	2
					Medidas y masa según UNE-EN-545	1	2	2
					Espesor de galvanizado según UNE 37505	1	2	2
					Masa de recubrimiento según UNE 37505	1	2	2
					Uniformidad de recubrimiento según UNE 37505	1	2	2
		Ejecución	500	m	Ud. Prueba de Presión / Estanqueidad	1	2	2
Valvulería y elementos	27	Materiales	10	%	<u>Válvulas</u> : Verificación visual de estar incluidas en el Registro de Proveedores de Productos Homologados del CYII	3	2	6
					<u>Ventosas</u> : Verificación visual de estar incluidas en el Registro de Proveedores de Productos Homologados del CYII	3	2	6
					<u>Desagües</u> : Verificación visual de estar incluidas en el Registro de Proveedores de Productos Homologados del CYII	3	2	6
Control final de obra	1	Final	1	ud	Comprobación documentación final del Control de Calidad	1	1	1
					Realización de inspección final de la obra, comprobando que se ajusta a la entregada por el Promotor antes de su recepción (Revisión de Planos)	1	1	1
					Comprobación del resto de documentación contractual previo a la recepción definitiva	1	1	1

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	51/137



Anejo 4. Estudio de Gestión de Residuos

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	52/137	

1. Antecedentes

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta siguiendo el RD 105/2008 por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición.

Este documento es parte integrante del "Proyecto de Conexión a Red de Agua Regenerada"

Su ámbito de actuación será el definido, por tanto, en los documentos: Memoria y Planos del proyecto del que este plan forma parte.

El objetivo de este estudio es la regulación de la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas del lugar, durante la fase de construcción.

De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra. Para ello es necesario determinar las cantidades de los distintos residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra, codificarlos con arreglo a la lista europea, publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, tomando las medidas para la prevención, separación, reutilización, valoración o eliminación de dichos residuos.

2. Identificación de los Residuos

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

- **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 domiciliar y de la implantación de servicios.

No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m3 de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Los residuos generados en esta obra se obtendrán de acuerdo con las unidades definidas en el Documento n.º 4 "Presupuestos" del proyecto y con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER), publicada por Orden MAM/304/2002 Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero (Corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo) de la que se extraen los que se acompañan a continuación (serán los marcados con "x"):

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
	02 01 07	Residuos de la silvicultura
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	53/137	

A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
	1. Asfalto	
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo		
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	54/137



3. Estimación y valoración de la gestión de residuos.

Los costes de la gestión de los RCD se encuentran incluida en el documento "Presupuesto" del presente Proyecto. Los residuos se entregan a un gestor autorizado para que los gestione de una forma adecuada.

4. Operaciones de reutilización de los residuos.

Se marcan las operaciones y el destino previstos inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

OPERACIONES PREVISTAS	
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en
	Reutilización de materiales cerámicos.
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio.
	Reutilización de materiales metálicos.

No se prevé la reutilización de los materiales procedentes de las excavaciones, código 17 05 04, por lo que se trasladarán a vertedero autorizado.

5. Destino previsto para los residuos no reutilizables.

Dadas las características de la obra, el control del traslado y vertido de los residuos generados será contratado con empresas especializadas en la materia.

Una vez entregados los residuos al gestor, éste se encargará de gestionarlos de forma correcta.

6. Prescripciones incluidas en el pliego del proyecto.

Se considerará incluido en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, los siguientes puntos:

Gestión de residuos de construcción y demolición. - La gestión de residuos se realizará según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Todos los materiales se suministrarán paletizados y se acopiarán dentro de la finca.

Certificación de los medios empleados. - Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

Limpieza de las obras. - Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	55/137	

A todos los efectos se consideran incluidos en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto los siguientes apartados:

x	El depósito temporal para RCDs valorizables que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor dotará 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 la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de 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, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de 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.) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases.) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	56/137	

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 pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas 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.

7. Medidas Preventivas

Las medidas de prevención contra posibles situaciones de emergencia son muy variadas, pero en general se suelen dar por causas de vertidos accidentales de residuos peligrosos que puedan producir contaminación en las aguas, el aire o en el suelo.

Para estos casos es necesario disponer de una serie de medidas de prevención y que se pueden resumir de la siguiente forma:

- Es necesario delimitar las áreas para el almacenamiento de las sustancias peligrosas, de tal forma que se encuentren alejadas de zonas de paso de trabajadores, vehículos y maquinaria de la obra.
- La superficie donde se concentren estos residuos peligrosos debe estar acondicionada de tal forma que el vertido pueda ser controlado fácilmente, llevando el mismo mediante cunetas u otros sistemas a un punto de vertido, definido con todas las necesidades de seguridad.
- Las áreas de almacenamiento de estos productos deben estar perfectamente delimitadas físicamente y señalizada adecuadamente.
- Todos los residuos peligrosos deben almacenarse en bidones, tanques, contenedores u otro tipo de receptáculo, en los que se haya comprobado que no tengan fisuras o agujeros que puedan producir pérdidas de dichos residuos.
- Estos sistemas de almacenamiento deben estar perfectamente protegidos de los golpes, vuelcos etc., de tal forma que, en una de estas situaciones, se puedan evitar los vertidos del residuo.

Todas las actividades y medidas preventivas recogidas en este apartado serán llevadas a cabo por el contratista y recogidas el Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) que presente al Director de obra para su aprobación.

7.1. Medidas de prevención para escombros, restos de obra y demás residuos no peligrosos generados en obra

Todos los materiales se suministrarán paletizados y se acopiarán dentro de la finca.

Con arreglo al canon de vertido, el contratista está obligado a recoger, transportar y depositar adecuadamente los escombros y demás materiales de restos de obra, no abandonándolos en ningún modo en el área de trabajo ni en cauces. El contratista especificará el sistema elegido.

Los residuos plásticos, metálicos, de cartón, etc. se podrán incorporar a los contenedores municipales segregados según cada tipo de residuo.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	57/137



8. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición.

El productor de residuos debe cumplir, además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, con una serie de obligaciones que se enumeran a continuación:

- a) En el proyecto de ejecución de la obra, debe incluir un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que como mínimo debe contener:
- Una estimación de la cantidad expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición, codificados con arreglo a la lista europea de residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.
 - Las medidas para la prevención de residuos de la obra.
 - Las operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.
 - Las medidas para la separación de los residuos en la obra, en particular, para el cumplimiento de las obligaciones por parte del poseedor de los residuos.
 - Las 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.
 - Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma hay que elaborar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, en caso de que así sea. Asimismo, se deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, ya sea en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su adecuada gestión.

En función de lo anterior, es necesario que, como dice en el Artículo 5 del RD 105/2008, "la persona física o jurídica que ejecutó la obra estará obligada a presentar a la propiedad de esta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	58/137



Anejo 5. Estudio Básico de Seguridad y Salud

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	59/137	

1. Memoria Descriptiva y Justificativa.

1.1.- Fundamentos.- Se elabora el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, basándose en que el Proyecto de Ejecución al que se corresponde no se encuentra en los supuestos que de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción, obligan a la realización de Estudios de Seguridad.

1.2.- Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud.- Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento.

Su objetivo es precisar las Normas de Seguridad y Salud aplicables a la obra, de acuerdo con la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

En concreto se definen de manera detallada:

- Descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse.
- Identificación y evaluación de los riesgos laborales, proyectando las medidas preventivas y medidas técnicas programadas.
- Identificación y evaluación de los riesgos laborales no evitables, proyectando las medidas preventivas y medidas técnicas programadas para minimizar los riesgos, valorando su eficacia en especial cuando se propongan medidas alternativas.
- Descripción de los servicios sanitarios y comunes proyectados.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	60/137



2. Normativa en Seguridad y Salud Laboral.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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 disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE nº 71 23/03/2010
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica 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. BOE nº 63 14/03/2009 Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, 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, 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. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE nº 73 26/03/2009
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 27, de 31 de enero de 2004.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298 de 13 de diciembre.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.
- 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. BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el
- Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE- APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
- BOE núm. 112 de 10 de mayo de 2001
- 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. BOE núm. 104 de 1 de mayo de 2001.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	61/137



- Real Decreto 5/2000 de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de infracciones y Sanciones en el Orden Social: entra en vigor el día 1 de enero de 2001.
- Real Decreto 306/2007, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto. BOE núm. 67 de 19/03/ 2007
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000)
- 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 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. BOE nº 82 05/04/2003
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo.
- Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal.
- Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	62/137



- Real Decreto 474/1988 de 30 de marzo por el que se establecen disposiciones de aplicación de la D 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico.
- Resolución de 10 de septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. BOE núm. 230 de 25 septiembre

Y toda aquella legislación en materia de Seguridad y Salud que pueda afectar a los trabajos que se lleven a cabo en el servicio contratado.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	63/137



3. Memoria Técnica.

3.1. Instalaciones provisionales de obra.

3.1.1. Instalaciones eléctricas provisionales.

- a) Descripción de los trabajos. - Cuando sea necesario, por los equipos eléctricos que se precisen usar, se dispondrá el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300mA. El cuadro estará construido de manera que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

Del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas y portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite de las obras, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

- b) Riesgos más frecuentes:

- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Trabajos con tensión.
- Descargas eléctricas de origen directo o al mismo nivel.
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está interrumpida la corriente eléctrica.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.

- c) Normas básicas de seguridad: Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Se pondrá un especial cuidado al trabajar bajo líneas eléctricas aéreas, guardando en todo momento la distancia de seguridad necesaria entre la máquina y la línea que impida que se produzca el arco eléctrico.

El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para las máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos. si los conductores no pueden soportar la

tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg, fijando a éstos el conductor con abrazaderas.

Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos, al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.

En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	64/137



Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.

Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,5 m del piso o suelo, las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

Existirá una señalización clara y sencilla a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello. Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente eléctrico.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

d) Protecciones colectivas:

- Cumplimiento en el montaje del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- Inspección y Mantenimiento constante de la instalación.

e) Protecciones personales:

- Uso obligatorio de casco homologado de seguridad.
- Uso obligatorio de guantes aislantes.
- Uso de comprobantes de tensión.
- Uso de herramientas manuales con aislamiento.
- Uso de botas aislantes.
- Uso de chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Uso de tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

f) Normas de actuación durante los trabajos:

- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos.
- Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia suficiente, fijando a éstos los cables con abrazaderas aislantes.
- Los conductores que van por el suelo, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos.
- Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando y parada. No estarán sometidas a atracciones mecánicas, que originen su posible rotura.
- Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 m. del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.
- Las mangueras deterioradas se sustituirán de inmediato.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	65/137



- Se analizarán los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos.
- Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente eléctrico.
- Existirá señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

3.1.2. Instalación contra incendios.

Las causas que propician la aparición de incendio en una obra en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillo, etc.) junto a una sustancia combustible (encontrados, madera, carburante para la maquinaria, pinturas, barnices, etc.) puesto que el carburante (oxígeno) está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una comprobación periódica del correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en lugar apropiado. Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 1 Kg en el acopio de los líquidos inflamables, uno de 6 Kg de polvo seco anti-brasa en el almacén de herramientas, el resto distribuidos en zonas apropiadas.

Asimismo, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.). Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación de extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego de la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

3.1.3. Instalaciones de Bienestar, Salud e Higiene.

Dadas las características de las obras, el tiempo de ejecución y el movimiento que supone la ejecución de estas, por la experiencia adquirida en obras similares, no se considera necesaria la instalación de casetas. No obstante, será el Contratista quien proyecte en su Plan de Seguridad y Salud la necesidad o no de las mismas.

Botiquines:

- En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia necesarias en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por el contratista.

3.2. Maquinaria.

3.2.1. Maquinaria de movimiento de tierras en general.

a) Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha y giro.
- Vuelco de la máquina.
- Golpes a personas y atrapamientos.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	66/137



b) Normas básicas de seguridad:

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta siempre que la máquina finalice su trabajo.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de la máquina.
- La intención de moverse se indicará con el claxon. La máquina dispondrá de señal acústica en funcionamiento marcha atrás.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se quitará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- No se fumará durante la carga de combustible ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros controlados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

c) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.
- Limpiará el barro adherido al calzado para no resbalar sobre los pedales.

d) Protecciones colectivas:

- Estará prohibido la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

3.2.2. Grupo compresor.a) Riesgos más frecuentes:

- Explosión e incendio.
- Exposición a ruido.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	67/137



- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos.
- Contactos con superficies calientes.

b) Normas básicas de seguridad:

- La máquina debe contar con el marcado "CE", la declaración de conformidad del fabricante y el libro de instrucciones.
- Cualquier operario que vaya a usar la máquina debe antes leer las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- Comprobar frecuentemente el adecuado funcionamiento, la presión de trabajo y la temperatura.
- Los desplazamientos del grupo se harán de forma que los trabajadores que intervengan en ellos no se vean sometidos a sobreesfuerzos ni a posturas inconvenientes.
- El grupo se situará siempre en una superficie nivelada y debidamente inmovilizado.
- Nunca se harán operaciones de reparación, mantenimiento y limpieza con la máquina en funcionamiento.
- No se debe usar el chorro de aire comprimido para la limpieza del cuerpo.

c) Protecciones personales:

- Protección auditiva.
- Calzado de seguridad.
- Casco.
- Gafas.

d) Protecciones colectivas:

- Manómetros.
- Válvulas de seguridad.
- Filtros.

3.2.3. Hormigonera-amasadora.a) Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

b) Normas básicas de seguridad:

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, están protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en tambor cuando funcione la máquina.

c) Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	68/137



- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.

d) Protecciones colectivas:

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

3.2.4. Herramientas manuales.

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

a) Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas de altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosión e incendios.
- Cortes de extremidades.

b) Normas básicas de seguridad:

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Las herramientas han de ser usadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en la balda más próxima al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiera necesidad de utilizar mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se harán siempre en posición estable.

c) Protecciones colectivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

d) Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	69/137



3.3. Aplicación de la seguridad en el proceso constructivo.

Normas generales para las unidades de obra.

- Siempre se trabajará dentro de la zona delimitada de obras.
- Siempre se usará botas de seguridad de cuero, de lona, y/o de agua en la obra, según el caso.
- Chaleco reflectante.
- Monos de trabajo, buzos y/o trajes de agua, según el caso.
- Guantes.
- En el caso de usar maquinaria o vehículos para realizar cualquier obra, todos los trabajadores estarán formados adecuadamente. Asimismo, leerán y aplicarán las instrucciones del fabricante, y aplicarán las medidas preventivas descritas en las fichas de maquinaria y vehículos.
- Todos los vehículos en la obra dispondrán de un botiquín de primeros auxilios y extintores.
- En todos los casos posibles, se debe evitar cruzar la calzada o carretera. En casos de fuerza mayor, se extremarán las precauciones para reducir el riesgo de atropello, con el uso de un señalista previo que avisará al tráfico del peligro.

3.3.1. Albañilería y pocería

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas y golpes por objetos.
- Cortes por manipulación de materiales o herramientas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Derrumbamiento de las paredes de pozos.
- Asfixia (por gases de alcantarillado o falta de oxígeno).
- Sobreesfuerzos y dermatitis.
- Atrapamientos.
- Proyección violenta de partículas.

b) Normas básicas de seguridad:

- Realización del trabajo por personas cualificadas.
- Vigilancia del terreno y uso de detectores de conducciones enterradas y de gases.
- No se fumará en el entronque de los colectores.
- Se mantendrá limpia y organizada la zona de trabajo, empleando señalistas en los accesos y maniobras de las máquinas.
- Se dispondrán accesos adecuados al fondo de las excavaciones.
- La zona de trabajo estará iluminada.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	70/137



c) Protecciones colectivas:

- Uso de medios auxiliares adecuados (escaleras, andamios, plataformas de seguridad de descarga en altura, cuerdas de guía segura de carga,).
- Limpieza de la zona de trabajo.
- Uso de protecciones de riesgo eléctrico.

d) Protecciones personales:

- Uso de casco homologado, botas de seguridad, guantes de cuero.
- Gafas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Ropa de trabajo, máscara autónoma para salvamento.
- Gafas contra impactos.
- Cinturón de seguridad anticaídas.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	71/137



4. Medidas Preventivas y Primeros Auxilios.

4.1. Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, una lista con teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los centros asociados y su ubicación.

4.2. Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

4.3. Prevención de riesgos de daños a terceros.

Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente las obras en la calle de dominio público o privado, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios, salvo lo dicho para obras en vías públicas referente a los accesos a viviendas.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	72/137



DOCUMENTO II. PLANOS

- 03.1. Red de agua regenerada. Plantaesc.: s/e
- 03.2. Red de agua regenerada. Detallesesc.: s/e

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	73/137

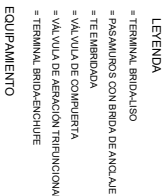
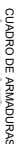
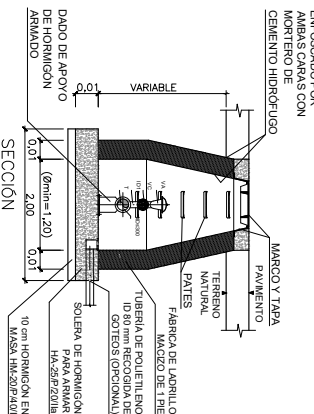
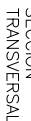




CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	74/137



REGISTRO CON VALVULA DE AERACIÓN
SIN ESCALA

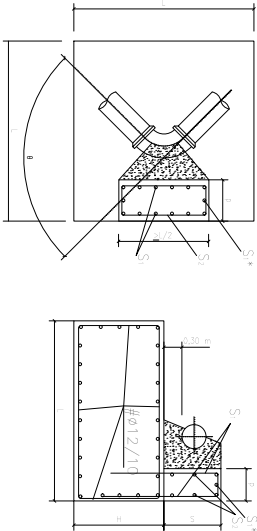
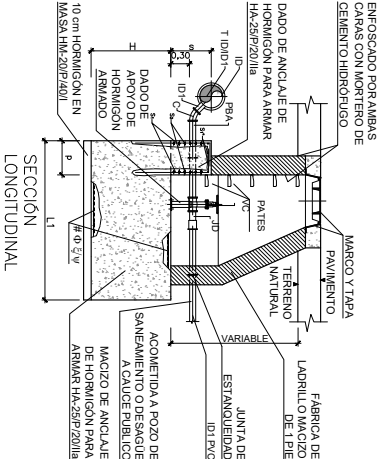
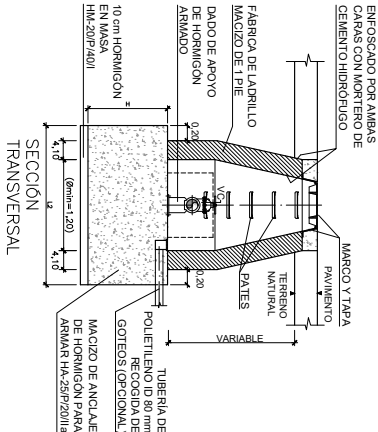
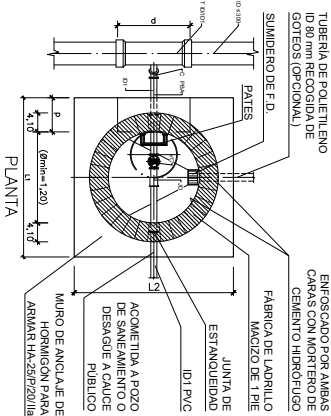


1. LAS DIMENSIONES Y ARMADO DE LAS CÁMARAS DEBERÁN CUMPLIR LAS PRESCRIPCIONES ESTABLECIDAS EN LA INSTRUCCIÓN DE HOMIOMEN ESTRUCTURAL IIE-08.
2. LAS DIMENSIONES SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN AJUSTARSE EN CADA CASO A LAS DIMENSIONES EXACTAS DE LAS PIEZAS ESPECÍFICAS Y EQUIPOS A INSTALAR.
3. EL AUDIENCIA RÍO PRESENTARÁ LOS CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LAS DIMENSIONES EXACTAS Y DEL ARMADO DE LOSA Y MUROS. SE REQUERIRÁ LA APROBACIÓN PREVIA DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS DE CANAL DE ISRAEL. II GESTIÓN.
4. SI EL TERRENO ES AGRESIVO, EL HOMIOMEN DEBE RESISTENTE A LOS SUJITOS.
5. LOS PASAMUROS SE INSTALARÁN Y PLANEARÁN AL MÚLTIPLA HOMOGENEO DE STEEL. DISPONENDO DE BRIDAS DE ANCLAJE PARA LAS ESCALERAS Y PASARELAS NECESARIAS PARA ACCEDER A LOS DISTINTOS COMPONENTES.
6. EL DIÁMETRO DE LAS VALVULAS DE AERACIÓN ES ORIENTATIVO. DEBERÁ VERIFICARSE LA CAPACIDAD SUFICIENTE DE EDUCACIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUA.

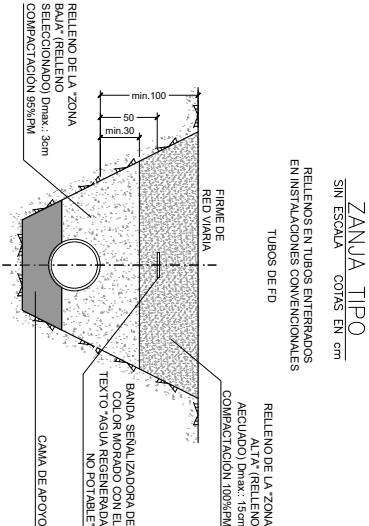
FECHA
Noviembre 2024

REGISTRO CON DESAGÜE CON ACOMETIDA
SIN ESCALA

CÓDIGO EN mm



RED DE AGUAS DE REGENERACIÓN											
CÓDIGO DE AGUAS DE REGENERACIÓN											
RED	TIPO	DI	TIPO	DI	TIPO	DI	TIPO	DI	TIPO	DI	TIPO
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650
700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

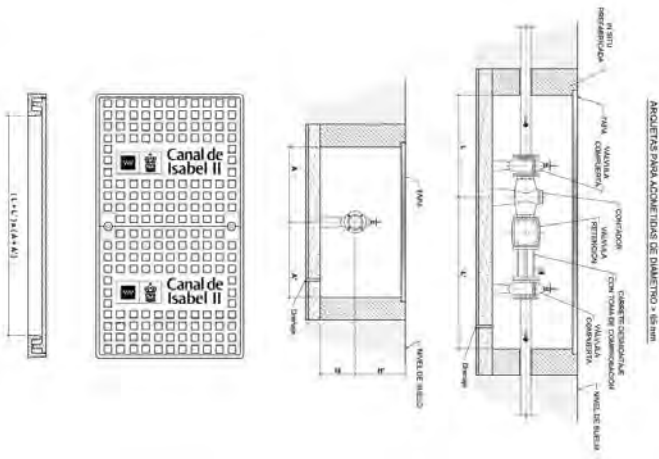


- NOTAS
1. NECESARIAS PARA ACCEDER A LOS DISTINTOS COMILAS DIMENSIONES Y ARMADO DE LAS CÁMARAS DEBERÁN CUMPLIR LAS PRESCRIPCIONES ESTABLECIDAS EN LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08.
 2. LAS DIMENSIONES SON ORIENTATIVAS Y CORRESPONDEN A LAS HIPÓTESIS DE CÁLCULO CONSIDERADAS EN EL APARTADO III.7. ANCLAJE DE CONDUCCIONES A PRESIÓN. DEBERÁN AJUSTARSE EN CADA CASO A LAS DIMENSIONES EXACTAS DE LAS PIEZAS ESPECIALES Y EQUIPOS A INSTALAR.
 3. EL ARMADO INDICADO EN LAS TABLAS CORRESPONDE EXCLUSIVAMENTE AL MACIZO Y DADO DE ANCLAJE, CONFORME AL APARTADO III.7. ANCLAJE DE CONDUCCIONES A PRESIÓN.
 4. EL ADJUDICATARIO PRESENTARÁ LOS CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LAS DIMENSIONES EXACTAS Y DEL ARMADO DE ANCLAJES Y MUROS SE RECLUTARÁ LA APROBACIÓN PREVIA DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS DE CANAL DE ISABEL II GESTION.
 5. SI EL TERRENO ES AGRESIVO, EL HORMIGÓN SERÁ RESISTENTE A LOS SULFATOS.
 6. LOS PASAMUROS SE INSTALARÁN Y FLAJARÁN AL MURO PREVIO HORMIGONADO DE ESTE. DISPONIENDO DE BRIDAS DE ANCLAJE.
 7. SE INSTALARÁN LAS ESCALERAS Y PASARELAS PONIENTES.



ARQUETA PARA ACOMETIDAS DE
DIAMETRO > 65mm
SIN ESCALA
COTAS EN mm

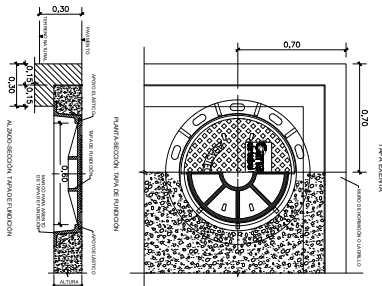
DISPOSITIVOS CIERRES REGISTROS
TAPA Y MARCO FD
SIN ESCALA
COTAS EN mm



Dimensiones interiores (A x B x H)	
Diámetro Admisión (mm)	Longitud (mm)
100	1.200
125	1.200
150	1.200
175	1.200
200	1.200
225	1.200
250	1.200
275	1.200
300	1.200
325	1.200
350	1.200
375	1.200
400	1.200
425	1.200
450	1.200
475	1.200
500	1.200
525	1.200
550	1.200
575	1.200
600	1.200
625	1.200
650	1.200
675	1.200
700	1.200
725	1.200
750	1.200
775	1.200
800	1.200
825	1.200
850	1.200
875	1.200
900	1.200
925	1.200
950	1.200
975	1.200
1000	1.200

NOTAS
1. El diseño y ubicación tanto del logo como de las inscripciones es orientativo y deberá ser aprobado por los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II Gestión.
2. El desarrollo de la tapa al marco, masa superficial, diseño de la bisagra y mecanismo de cierre, dependerá de cada fabricante y deberá ser aprobada por los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II Gestión.

A. ANCHO DE MARCO (mm)	
100	1.200
125	1.200
150	1.200
175	1.200
200	1.200
225	1.200
250	1.200
275	1.200
300	1.200
325	1.200
350	1.200
375	1.200
400	1.200
425	1.200
450	1.200
475	1.200
500	1.200
525	1.200
550	1.200
575	1.200
600	1.200
625	1.200
650	1.200
675	1.200
700	1.200
725	1.200
750	1.200
775	1.200
800	1.200
825	1.200
850	1.200
875	1.200
900	1.200
925	1.200
950	1.200
975	1.200
1000	1.200



DOCUMENTO III. PLIEGO DE CONDICIONES

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	78/137	

CAPÍTULO I: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1. Objeto del pliego

El presente Pliego tiene por objeto describir las obras, fijar las condiciones técnicas de los materiales y el procedimiento a seguir para su ejecución, medición y abono de las obras contempladas en el "Proyecto de Conexión a Red de Agua Regenerada" para el abastecimiento de agua necesario para el riego de las zonas verdes del ámbito APD-16, en el término municipal de Fuenlabrada (Madrid).

Este Pliego tiene carácter complementario al de Prescripciones Técnicas Particulares del conjunto de las Obras de Urbanización (P.P.T.P.U.), se incluirán en las Memorias Resúmenes de los proyectos constructivos de obras parciales que desarrollarán las obras aquí definidas, al de Bases Generales del CYII y a las Normas del CYII vigente en el momento de ejecución de las obras.

2. Descripción de las obras

Las obras aquí proyectadas corresponden con el recorrido desde el límite de actuación hasta la conexión con la red de agua regenerada existente.

3. Instrucciones, normativa y disposiciones aplicables

Además de lo especificado en el pliego general, serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas y reglamentos cuyas prescripciones (en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego) quedan incorporadas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1974 (B.O.E. de 2,3 y 30 de Octubre de 1974).
- Pliego de Bases Generales de CYII.
- Normas para el abastecimiento de agua del CYII.
- Normas Técnicas del CYII, vigente en el momento de ejecución de las obras.
- Norma Tecnológica IFA/1.975 (23 de Diciembre de 1.975).
- Norma Tecnológica ISA/1973 (17 de Marzo de 1.973).

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	79/137



CAPÍTULO II: CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Condiciones generales

Para los materiales no incluidos a continuación se tendrá en cuenta lo prescrito en el P.P.T.U.U.

La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante arena de río lavada.

Los morteros utilizados responderán a los tipos M-250 para el rejuntado de las fábricas de ladrillos y M-450 para el enfoscado interior de las mismas.

Los hormigones utilizados serán: HM-20 en soleras de las arquetas y en hormigones armados de los anclajes.

Las armaduras de los anclajes serán de tipo B-400 S.

Las tapas de las arquetas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán a los modelos del Canal de Isabel II.

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no admitiéndose otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local, que estén dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Propiedad.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y, especialmente, las interiores queden regulares y lisas.

Las características resistentes de las tuberías y sus piezas especiales serán las adecuadas para soportar las presiones máximas de servicio, las sobrepresiones por golpe de ariete, las cargas transmitidas por el relleno de tierras y el tráfico previsto en cada caso.

Todos los elementos de la conducción deberán ser absolutamente estancos y no producirán alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas, aún teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos físicos-químicos a que éstas hayan podido estar sometidas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas, a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, juntas mecánicas, etc) deberán, para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, ser rigurosamente intercambiables. A tal efecto, el montaje de las mismas deberá realizarse en fábrica, empleándose plantillas de precisión y medios adecuados.

Tuberías de fundición dúctil

Calidad de la fundición

Las tuberías y accesorios de fundición deberán cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas: UNE-EN 545:2002; UNE-EN 681-1:1996; UNE-EN 681-1/A1:1999 e ISO 7005-2:1988.

Fabricación

Los tubos, válvulas y, en general, cualquier pieza de fundición para tuberías, serán desmoldeadas con todas las precauciones necesarias para evitar su deformación, así como los efectos de retracción perjudiciales para su buena calidad.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	80/137



Los tubos rectos se fundirán por centrifugación en coquilla metálica o moldes de arena.

De acuerdo con lo indicado en el epígrafe anterior, las características mecánicas de la fundición dúctil para tubos, deberán ser las siguientes:

- Resistencia mínima a la tracción: > 43 Kg/mm²
- Alargamiento mínimo a la rotura: > 8%
- Dureza Brinell máxima: < 230

Las piezas especiales y restantes elementos se podrán fundir horizontalmente, si lo permite su forma.

Las características mecánicas de la fundición dúctil para las piezas, deberán ser las siguientes:

- Resistencia mínima a la tracción: > 43 Kg/mm².
- Alargamiento mínimo a la rotura: > 5%.
- Dureza Brinell máxima: < 230.

Protección

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimientos, tanto en el interior como en el exterior.

Antes de iniciar su protección, los tubos y piezas se deberán limpiar cuidadosamente, quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etc.

El revestimiento deberá secar rápidamente sin escamarse ni exfoliarse, estará bien adherido y no se agrietará. No deberá contener ningún elemento soluble en el agua, ni productos que puedan proporcionar sabor ni olor al agua que conduzcan, habida cuenta incluso de su posible tratamiento.

Los tubos llevarán interiormente un revestimiento de mortero de cemento efectuado por centrifugación, el cual deberá cumplir la Norma ISO 4179/85. Exteriormente se protegerán con un revestimiento de zinc y un barniz exento de fenoles o pintura epoxy de secado rápido, conforme con la Norma ISO 8179/85.

En las piezas especiales, tanto en el interior como el exterior, se protegerá con pintura epoxy de secado rápido, conforme a la Norma ISO 8179/85.

Diámetros

El diámetro nominal de los tubos y piezas especiales precisas será el determinado en planos.

Espesores

Los espesores de los tubos y piezas especiales deberán ser los suficientes para que la presión de la prueba hidráulica en fábrica (presión normalizada) no sea inferior a 32 Kg/cm².

Las modificaciones del espesor de la pared se efectuarán, en general, a costa del diámetro interior. Si al reforzar el tubo es necesario también un refuerzo del enchufe, éste será a costa de la forma exterior del enchufe.

Longitudes

Se entenderá como longitud de los tubos, la nominal entre extremos en los tubos lisos, o la útil en los tubos de enchufe.

La longitud no será menor de tres (3) metros ni mayor de seis (6) metros, salvo casos especiales.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	81/137



Juntas

Serán de aplicación las especificaciones contenidas en las Normas para el Abastecimiento de Agua del CYII.

Los sistemas de unión suelos clasificarse de la siguiente manera:

- Uniones flexibles: si permiten una desviación angular significativa, tanto durante como después de la instalación, y un ligero desplazamiento diferencial entre ejes.
- Uniones rígidas: si no permiten desviación angular significativa ni durante ni después de la puesta en obra.
- Uniones ajustables: si solamente permiten una desviación angular significativa en el momento de la instalación, pero no posteriormente.

En los tubos de fundición dúctil las uniones podrán ser de los siguientes tipos:

Uniones flexibles:

- De enchufe y extremo liso: Mediante compresión de anillo elastomérico.
- Mecánica: Por compresión de anillo elastomérico mediante una contrabrida.
- Acerrojada: Similar a la anterior, para los casos en los que se peca que el tubo haya de trabajar a tracción.

Uniones rígidas:

- De brida (móviles o fijas).

Las características correspondientes a cada uno de los tipos de juntas serán las indicadas en el Capítulo II.2 de la citada Norma.

Tolerancias

Las tolerancias de longitud, espesores, enchufe, curvatura y peso serán las indicadas en los apartados 4.10, 4.11, 4.12, 4.13 y 4.14 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, respectivamente.

Tuberías de polietileno

Características Generales

Serán de aplicación las especificaciones contenidas en el apartado 2.23 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, respecto a las condiciones que deberá poseer el material constituyente.

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión, llamado polietileno de baja densidad o fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad.

El polietileno puro fabricado a alta presión (baja densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

Peso específico hasta novecientas treinta milésimas de gramo por mililitro (0,930 gr/ml) (UNE 53188).

Coefficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).

Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100° C) realizado el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53118).

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	82/137



Índice de fluidez: se fija como máximo en dos (2) gramos por diez (10) minutos (UNE 53118).

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20° C) igual o mayor que mil doscientos (1.200) Kg/cm².

Valor mínimo de la tensión máxima (Tr) del material a tracción: no será menor de cien (100) kilogramos por centímetro cuadrado. El alargamiento a la rotura no será inferior al trescientos cincuenta por cien (350%) (UNE 53142).

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

Peso específico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por mililitro (0,940 gr/ml) (UNE 53188).

Coefficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).

Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100° C) realizado en ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53118).

Índice de fluidez: se fija como máximo en cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10) minutos (UNE 53188).

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20° C) igual o mayor que nueve mil (9.000) Kg/cm².

Valor mínimo de la tensión máxima (Ör) del material a tracción: no será menor de ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado. El alargamiento a la rotura no será inferior al ciento cincuenta por cien (150%) con velocidad de cien más-menos veinticinco (100 + 25) milímetros por minuto (UNE 53023).

El material del tubo estará constituido por:

- Polietileno puro.
- Negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula inferir a veinticinco milimicras): La dispersión será homogénea con una proporción del dos por cien y una tolerancia de más-menos dos décimas (2 + 0,2%).
- Eventualmente, otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, en proporción no mayor de tres décimas por ciento (0,3%) y siempre que su empleo sea aceptable, según el Código Alimentario Español. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

Fabricación

Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un Laboratorio para poder comprobar, como mínimo y mediante muestreo, las condiciones de resistencia y absorción exigidas al material.

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

Clasificación

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo definida en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión de trabajo se entenderá para cincuenta (50) años de vida útil de la obra y veinte grados centígrados (20° C) de temperatura de uso del agua. Cuando dichos factores se modifiquen, se definirá explícitamente el período útil previsto y la temperatura de uso.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	83/137



Diámetros nominales y Tolerancias

Será de aplicación lo especificado en el Cuadro 8.4.7. b ó c del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Los diámetros nominales se refieren a los exteriores de los tubos, y las tolerancias admitidas proporcionan los valores máximos, en milímetros, de dichos diámetros. No se admitirán tolerancias en menos.

Espesores y Tolerancias

Los espesores y tolerancias se ajustarán a los valores indicados en el cuadro 8.4.7.a anteriormente citado. No se admitirán tolerancias en menos.

Aspecto de los Tubos

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Juntas y Uniones

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un Laboratorio Oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	84/137



CAPÍTULO III. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. Ejecución de las obras

Se emplearán tubos de fundición dúctil de acuerdo con la norma UNE-EN 545:2011. Para mantener la equivalencia con las tuberías de la serie K9 (según la norma UNE-EN 545:2007), las tuberías de DN500 cumplirán con la clase de presión C30.

Las tuberías se instalarán en zanjas de geometría adaptada a las características del proyecto:

- El ancho mínimo del fondo de la zanja será de 0,70 metros.
- El talud de las paredes de la excavación será 1H:5V. Al no preverse profundidades superiores a 4,00 m, no será necesaria la ejecución de bermas intermedias.
- El recubrimiento sobre la tubería será de, al menos, un metro. Este recubrimiento quedará garantizado con excavaciones de profundidad 1,35 metros.

Las tuberías se instalarán sobre una cama de apoyo de material granular. El espesor mínimo de la cama será de 15 cm. Las tuberías apoyarán sobre la cama en un ángulo de 120°. El material empleado estará libre de materia orgánica, será no plástico y con tamaño máximo de 25 mm. Las camas se ejecutarán por capas de 10 cm compactadas mecánicamente hasta el 95% de la máxima densidad del ensayo Proctor normal o hasta el 70% de la densidad relativa para materiales granulares drenantes.

Una vez colocada la tubería se procederá al relleno de la zanja distinguiéndose dos zonas en la zanja: la parte baja y la parte alta.

La parte baja llegará hasta una altura de 30 cm sobre la generatriz superior del tubo. Se utilizará material seleccionado (según artículo 330 del PG-3) con tamaño máximo de 3cm. Las capas se compactarán hasta el 95% del Proctor normal

- La parte alta se rellenará con material adecuado con tamaño máximo 15 cm, compactado hasta el 100% del Proctor normal

Para evitar daños a la tubería durante la compactación del relleno se ejecutarán capas de pequeño espesor que se compactarán con maquinaria de poca potencia.

Para permitir el control y las maniobras en la red se instalarán válvulas de seccionamiento (de compuerta o de mariposa), válvulas de aeración y desagües. Se utilizarán elementos de fundición dúctil, de diámetro normalizado y presión PN 16:

- Desagües. Estarán constituido por una pieza en T con dos enchufes y derivación en brida de DN150 situada en la parte inferior de la tubería a partir de la cual se colocará una válvula de compuerta. Se colocarán desagües en todos los puntos bajos relativos de cada tramo de tubería.
- Válvulas de seccionamiento: Se colocarán de modo que se permita la sectorización de la red, dejando tramos en zona urbana de 500 m como máximo. Dado el diámetro de la conducción las válvulas serán de mariposa, unidas mediante bridas y con un carrete de anclaje en un lado y un carrete de desmontaje por el otro lado de la válvula.
- Válvulas de aeración: Se instalarán ventosas trifuncionales. Para instalar la válvula se situará una pieza en T con derivación embridada de DN100 en la parte superior de la tubería. A continuación, se colocará una válvula de compuerta que permita la reparación o sustitución de la válvula de aeración. Todo el conjunto, tanto la pieza en T como las válvulas de compuerta y de aeración se conectarán mediante bridas.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	85/137



- Válvulas reductoras de presión: Se colocan para reducir y mantener la presión en la red aguas abajo del punto de instalación de la válvula, en un valor absoluto preestablecido, constante e independiente de la presión y el caudal aguas abajo. Se deberán colocar al menos dos válvulas reductoras de presión instaladas en disposición mixta serie-paralelo, permaneciendo alternativamente en funcionamiento una de ellas y manteniendo la otra en reserva. Se instalarán válvulas de seccionamiento previas a las válvulas.

Todos los elementos de maniobra y control se instalarán en alojamientos que permitan su acceso, maniobra o sustitución. Los alojamientos tendrán las dimensiones propuestas por el Canal de Isabel II Gestión en las Normas para Redes de Abastecimiento (Versión 4 - 2021). La altura libre será suficiente para permitir las labores de inspección, operación y mantenimiento en su interior.

Los alojamientos se asentarán sobre un macizo de anclaje de dimensiones normalizadas por el Canal de Isabel II. El macizo estará constituido por hormigón para armar HA-25/P/20/IIa. Todas las caras del macizo contarán con un mallazo de redondos de 12 mm a 10 cm (#Ø12/10) de acero B400 S para evitar la fisuración superficial. Dado que el macizo se hormigonará contra el terreno, el recubrimiento de las armaduras será de 70 mm.

Previo a la ejecución del macizo, se realizará un refino, nivelado y apisonado del fondo de excavación, sobre el que se verterá una capa de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor.

El acceso se realizará mediante un marco y tapa de fundición dúctil normalizados. Los dispositivos cumplirán con la Norma UNE-EN 124:1995. Dado que las tapas se ubicarán preferentemente en un futuro carril-bici, por donde podrán circular vehículos de mantenimiento, o en calzada se colocarán elementos de la CLASE D 400 para zonas del Grupo 4 (calzadas y zonas de aparcamiento).

Las tapas llevarán la inscripción CANAL DE ISABEL II GESTIÓN – ABASTECIMIENTO y serán de DN600 mm.

2. Condiciones técnicas que deberán cumplir las instalaciones y equipos

Tuberías enterradas

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa o negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera posible, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 Kg/cm², deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava o zahorra. La profundidad su sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta los 0,5 Kg/cm². El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 33 mm.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	86/137



La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas y otros materiales inertes, con un tamaño máximo de 33 mm y asimismo, si lo juzga oportuno la Administración, adiciones de cemento o productos químicos.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo.

El sistema de apoyo de la tubería en la zanja vendrá especificado en los planos del Proyecto y/o Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En cualquier caso y como mínimo deberán cumplirse las prescripciones del presente capítulo.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. La realización de la cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones de contacto que no afecten a la integridad de la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de esta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cuna.

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato, expresado como trióxido de azufre.

Las dimensiones de las camas de material granular serán las indicadas en los Planos y/o Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimiento de hormigón si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, evitar erosiones y/o descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas o añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Las características del hormigón y dimensiones de las reacciones reforzadas vendrán indicadas en los planos del Proyecto.

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y cuando sean aplicables los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales y otros, dispositivos cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

En las juntas soldadas, en alineación recta de los tubos, el solapo o enchufe de las boquillas no será inferior a 50 mm. En alineaciones curvas se podrá formar un ángulo en la junta, que permita un enchufe normal de los tubos y como máximo que permita una correcta soldadura sin necesidad de añadir elementos suplementarios para el cierre de la junta.

La soldadura se efectuará preferiblemente por la parte interior, de forma que no quede ningún poro, para conseguir una completa estanquidad, para lo cual todas las juntas se probarán con líquidos penetrantes.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	87/137



Terminada la soldadura y comprobadas estas se ejecutarán los manguitos exteriores e interiores enrasando estos últimos con el hormigón de los tubos. Previamente a la ejecución de los manguitos se pintarán los hormigones de los tubos y la chapa de las boquillas con productos adherentes y en el mortero de los manguitos se adicionarán productos expansivos.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas de forma adecuada y por personal experimentado.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes, en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que, a juicio de la Administración, no sea posible colocarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos.

Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y, en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Estos apoyos o sujeciones serán de hormigón, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe totalmente el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

La Dirección de las Obras indicará las longitudes de los tramos que han de someterse a prueba, según los timbrajes de los tubos en dicho tramo.

Serán preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

- Prueba de presión interior
- Prueba de estanquidad

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; la Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Administración.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez que se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo, objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	88/137



La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales cada uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobados por la misma.

Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamiento de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanjas de las tuberías será la que establezca la Normativa Técnico General para cada tipo de tubería. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acusase un descenso superior al establecido en cada caso. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Las tuberías previamente a la prueba de presión se tendrán llenas de agua, al menos veinticuatro (24) horas.

En casos muy especiales en los que la escasez de agua y otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonablemente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Administración podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K.L.D.$$

en la cual:

- V = Pérdida total en la prueba, en litros
- L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros
- D = Diámetro interior, en metros
- K = Coeficiente dependiente del material

De todas formas cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si estas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	89/137



El Contratista no cerrará las zanjas hasta que el Ingeniero de su conformidad, no sólo con respecto a las pruebas de estanquidad y carga, sino con la forma y disposición de cada uno de los anclajes necesarios en la red.

En el relleno de las zanjas se procederá a la compactación indicada en los Planos y en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

Se colocarán piezas especiales en los puntos en que sean necesarias.

Si fuera necesario, por no ser el acople directo, se utilizarán piezas intermedias para conseguir dicha unión.

Todas las piezas especiales que sean de acero irán protegidas frente a la corrosión.

Los manguitos de tubería metálicas que unen válvulas de mariposa dentro de las arquetas, tendrán el mismo tratamiento que estas piezas especiales.

Protección de tuberías

Para la protección anticorrosiva de las tuberías se tendrán en cuenta los factores y recomendaciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del M.O.P.U. para tuberías de abastecimiento de agua, aprobado el 28 de julio de 1.974.

3. Descripción de pruebas y ensayos de reconocimiento y funcionamiento de los elementos metálicos

Aceros moldeados

Las condiciones de recepción se regirán por la norma UNE 36.252 punto 6.

A juicio del Director de las Obras, pueden sustituirse parcial o totalmente los ensayos mecánicos por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

Ejecución

Uniones soldadas

El control de calidad de las uniones soldadas se regirán por la norma UNE 14.011.

Para las piezas especiales y las juntas de la tubería se controlará el 100 % de las soldaduras efectuadas en obra mediante líquidos penetrantes según la norma UNE-EN 14.612/80 y como mínimo el 5% (cinco por ciento) mediante radiografías, no aceptándose soldaduras de calidad inferior a tres según UNE 14.011, el PBE y el Proyecto de Construcción o en su defecto el Director de las Obras, en función del uso a que está destinada la tubería de acero podrá exigir una calidad de soldadura superior a la mínima establecida en este apartado.

Uniones roblonadas y atornilladas

La toma de muestras y pruebas a realizar serán las especificadas en la Norma NBE EA-95, así como las condiciones de ejecución.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	90/137



4. Valvulería y aparatos de medida

Las válvulas de la red serán de compuerta manual, con cierre elástico, y del mismo diámetro interior que la tubería sobre la que se instalan; es decir Ø100 mm, Ø150 mm, Ø200 mm... en la red y Ø80 mm, Ø100 mm... en los desagües según definición en planos. Serán de las siguientes características:

- Presión nominal: 16 Kg/cm²
- Materiales:
 - Cuerpo: fundición nodular
 - Tapa: fundición nodular
 - Obturador: fundición nodular revestida totalmente de elastómero natural o sintético.
 - Volante: fundición nodular.
 - Eje: Acero inoxidable con dispositivo para impedir su movimiento longitudinal.
 - Juntas: elastómero natural o sintético.
- Conexiones: Mecánica exprés en las enterradas y Bidas normas DIN 2533-PN 16 en cámaras y registros.
- Normativa de construcción y montaje: Normas Técnicas de Elementos de Maniobra y Control: Válvulas de Compuerta, del CYII.

Para Ø > 250 mm las válvulas serán de mariposa de características:

- Presión nominal: 16 Kg/cm²
- Materiales:
 - Cuerpo: fundición nodular o acero al carbono
 - Tapa: fundición nodular o acero al carbono
 - Obturador: fundición nodular o acero al carbono
 - Eje: Acero inoxidable con dispositivo de estanqueidad a la salida del cuerpo.
 - Mariposa: Acero inoxidable.
 - Anillo: Caucho natural o sintético
- Accionamiento: Mediante desmultiplicador manual con puntos de apertura y cierre muy lentos y graduales: volante con sentido de cierre a derechas. Posibilidad de motorización posterior.
- Conexiones: Bidas normas DIN 2533-PN 16.
- Normativa de construcción y montaje: Normas Técnicas de Elementos de Maniobra y Control: Válvulas de Mariposa, del CYII.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	91/137	

Las válvulas de las acometidas serán del tipo de bola, o esférica, para diámetros < 40 mm. Para diámetros superiores serán de compuerta. Sus características serán:

- Presión nominal: 16 Kg/cm²
- Materiales:
 - Cuerpo: Bronce
 - Obturador: Latón durocromado, bronce, o acero inoxidable
 - Eje: Acero inoxidable.
 - Juntas: Etileno – propileno
- Conexiones: Bridas normas DIN 2533-PN 16
- Normativa de construcción y montaje: Normas Técnicas de Acometidas de agua, del CYII.

Las ventosas serán automáticas de triple función, de características:

- Presión nominal: 16 Kg/cm²
- Materiales: Acero inoxidable calidad 18/10
- Provistas de deflectores de aire y dispositivo de purga manual.
- El cierre se hará con metal sobre goma natural o sintética.
- Conexiones: Bridas normas ISO 2531-PN 16
- Normativa de construcción y montaje: Normas Técnicas de Elementos de Maniobra y Control: Válvulas de Aeración, del CYII.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	92/137	

5. Condiciones de la ejecución de obra

Para la ejecución de las unidades de obra no descritas a continuación se estará a lo dispuesto en el P.P.T.P.U.

Las tuberías se asentarán sobre 15 cm de cama de arena de río, dejando libres las zonas de juntas y rellenándolas posteriormente una vez ejecutadas.

Antes de proceder al relleno y tapado de las zanjas se comprobará que el revestimiento de protección exterior de las tuberías no ha sido dañado; si así hubiera sido se procederá a su reparación mediante pintura epoxy de secado rápido, para una vez seca la pintura efectuar el relleno de la zanja.

Tuberías y piezas especiales

Serán de aplicación las especificaciones referidas en el Capítulo 10 (Instalación de tuberías) del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" vigente, en donde se contemplan los siguientes aspectos:

- Transporte y manipulación de los tubos.
- Zanjas para alojamiento de tuberías.
- Montaje de tubos, camas de apoyo y relleno de zanjas.
- Juntas.
- Sujeción y apoyo en codos, derivaciones y otras piezas.
- Obras de fábrica necesarias para alojamiento de válvulas, ventosas y otros elementos.
- Lavado y tratamiento de depuración bacteriológica de las tuberías antes de su puesta en servicio.
- Así como las prescripciones contenidas en el Capítulo VI de las Normas del CYII para el Abastecimiento de agua.
- La instalación de tuberías de presión se ajustará a lo especificado en los planos y resto de documentos de este Proyecto, así como a las instrucciones que dicte, al efecto, el Director Técnico de las Obras.
- La excavación, acondicionamiento y relleno de las zanjas se ajustará a lo establecido anteriormente por este Pliego.

En los cambios de alineación (horizontales y verticales), así como en las tes, válvulas y testers de la red, la tubería se anclará mediante un anclaje en fábrica de hormigón armado con las formas y dimensiones señaladas en los Planos.

Cuando el cambio de alineación no permite la instalación de un codo y la desviación de la tubería lo absorbe la junta, se calzará la tubería (con madera, hormigón, etc.) antes de proceder al relleno, para impedir su movimiento posterior.

No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja, y también para protegerlos en lo posible de los golpes. Siempre que en el material de las juntas intervenga cemento o elementos no elásticos se colocarán como mínimo 6 tubos por delante de cada junta antes de terminarla totalmente.

En el caso de que sea necesario colocar los tubos sobre soportes de hormigón, éstos abrazarán el tubo en su parte inferior según un ángulo de por lo menos 90° y tendrán una dimensión mínima en el sentido longitudinal de la conducción de 30 cm.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	93/137



La distancia entre ejes de 2 soportes sucesivos será igual a 0,60 veces la longitud del tubo.

Los dos soportes de un mismo tubo serán siempre contruidos de los mismos materiales.

El montaje de las tuberías se realizará cuesta arriba, es decir, partiendo de los puntos bajos, para facilitar la colocación.

Antes de proceder a la unión de los tubos, se examinarán para cerciorarse y lograr que su interior esté libre de tierra, piedras, objetos, útiles de trabajo, etc.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución a examinar con cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma, que será retirado.

Si por las operaciones de montaje resultara dañado el revestimiento protector de la tubería, se repondrá mediante pintura epoxy de secado rápido.

Una vez terminada la instalación se procederá al lavado de la misma, mediante llenado total de agua en la tubería. Acabado éste, se abrirán todos los desagües, hasta vaciar del todo la tubería.

En el punto de alimentación de la tubería, utilizando alguna entrada (ventosa, desagüe, te, etc.) se introducirán pastillas de hipoclorito, H.T.H., a razón de 1,4 gr por cada m³ de agua, lo que supone un gramo de cloro por metro cúbico de agua.

Se rellenará de nuevo la tubería con agua y se mantendrá la desinfección un mínimo de 24 horas.

Pasado este tiempo, se efectuará el desagüe total y su llenado definitivo, para poder ponerla en servicio.

Valvulería

Las válvulas embridadas de la red se instalarán con un carrete de desmontaje adosado a un lado y un carrete de anclaje al otro. En caso de instalación enterrada las juntas serán de enchufe y se suprimirán los carretes, anclándose el cuerpo de la válvula según se especifica las Normas para el Abastecimiento de Agua del CYII (V4 - 2021).

Los anclajes tendrán la forma y dimensiones definidas en los planos, los cuales responden a la normalización del CYII, para una presión de 16 atm.

Los desagües verterán sobre el pozo adyacente a la válvula (desagües no acometidos), realizándose la evacuación a la red de saneamiento mediante un colector tubular Ø 30 cm. Se prohíbe expresamente la conexión directa del desagüe a la red de saneamiento.

Se replanteará con cuidado la altura de la instalación, de modo que el cerco (y la tapa) quede totalmente rasanteado con la acera, o calzada, de modo que no interfiera la pendiente de la calle ni constituya un punto bajo de acumulación de las aguas.

Todas las arquetas dispondrán de un drenaje, en PVC Ø40 mm, con vertido a la red de pluviales del Saneamiento.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	94/137



6. Pruebas mínimas para la recepción de las obras

Para la ejecución de las pruebas en unidades de obras no incluidas a continuación se estará a lo dispuesto en el P.P.T.P.U.

Tuberías y piezas especiales

Pruebas de recepción en obra de los tubos y de los restantes elementos

Después de efectuarse las pruebas en fábricas, previstas en el Apartado 1.11 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, el Contratista deberá transportar a obra los tubos y demás elementos de las conducciones.

Al llegar los tubos a obra, y antes de ser descargados de los camiones o, en su defecto, antes de su colocación en zanja, serán inspeccionados, todos y cada uno de aquellos, procediéndose a los controles siguientes:

- Que los tubos vienen acompañados de su volante de identificación y del certificado de haber sido recibidos por la Administración en la fábrica, así como estar dentro del plazo de validez de dicha recepción.
- Que no han sufrido desperfectos posteriores a la Recepción en Fábrica.
- Que los elementos de las juntas cumplan las condiciones del Proyecto correspondiente.

Los tubos y restantes elementos que hayan sufrido averías durante el transporte o que presentasen defectos no apreciados en la recepción en fábrica, serán rechazados.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar, en cualquier momento, la repetición de pruebas sobre los tubos ya ensayados en fábrica.

El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará Acta y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras.

Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Propiedad, y en caso contrario corresponderán al Contratista, que deberá, además, reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos, procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de Obra. De no realizarlo el Contratista lo hará la Propiedad a costa de aquél.

Respecto a la aceptación o rechazo de los tubos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 4.2. del citado Pliego, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.
- Los tubos que no satisfagan las condiciones generales establecidas en el apartado 1.9 de dicho Pliego, así como las pruebas fijadas en el capítulo 4 del mismo y las dimensiones y tolerancias definidas, serán rechazados.
- Cuando un tubo, elemento de tubo, o junta no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	95/137



Pruebas en zanja

Una vez instaladas las tuberías y antes de su recepción, se procederá a la realización de las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad de acuerdo con las especificaciones indicadas en el Capítulo 11 del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Valvulería**En taller**

El Contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos órganos de la valvulería a emplear en obra.

Se ensayarán un 10% (diez por ciento) de las unidades a instalar. Previa aprobación por la Dirección de la Obra, del banco de pruebas, se mantendrá cada válvula, ventosa, etc. durante un minuto y medio a las condiciones de trabajo nominal, tanto para el cuerpo de la válvula como para el órgano de cierre.

En obra

Se aplicarán controles para comprobar el correcto montaje según los Planos de detalle aprobados y el correcto accionamiento de los órganos de cierre.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	96/137



CAPÍTULO IV. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Para las unidades de obra no incluidas a continuación se tendrá en cuenta lo prescrito en el P.P.T.P.U., o en su defecto en el Cuadro de Precios del CYII vigente en el momento de ejecución de las obras.

Tuberías

Se abonarán por los metros (m) del tipo correspondiente realmente colocados en obra y medidos sobre el terreno, entre caras de una arqueta y cara de la siguiente.

El precio comprenderá el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, construcción de juntas de toda clase y gastos de las pruebas preceptivas, así como de las operaciones de lavado y desinfección previas a la puesta en servicio.

La propia junta, de cualquiera de los tipos empleados (automática, mecánica, acerrojada, bridas,...), no constituye ninguna unidad de obra, estando incluida su repercusión, tanto de material como de colocación, en el precio del metro lineal de la tubería.

Piezas especiales, valvulería, anclajes

Las piezas tales como codos, conos de reducción, derivaciones, etc. y, en general, todas las piezas especiales y valvulería se abonarán por unidades realmente colocadas en obra y siempre que no vengan motivadas como resultados de operaciones defectuosas sobre los tubos, o modificaciones de trazado no aprobadas por la Dirección Facultativa.

El precio comprenderá el suministro, transporte, manipulaciones y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, construcción de juntas de toda clase y gastos de las pruebas preceptivas, así como las operaciones de lavado y desinfección previas a la puesta en servicio.

La propia junta no constituye ninguna unidad de obra, estando incluida su repercusión, tanto de materiales como de colocación, en el precio de la unidad correspondiente. Todos los anclajes de la red (en codos, tes, válvulas, etc) se medirán y valorarán como unidades independientes.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	97/137



CAPÍTULO V. CONDICIONES LEGALES Y ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

1. Condiciones generales

Objeto

Son objeto de este Pliego de Condiciones todos los trabajos de los diferentes oficios, necesarios para la total realización del proyecto, incluidos todos los materiales y medios auxiliares, así como la definición de la normativa legal a que están sujetos todos los procesos y las personas que intervienen en la obra, y el establecimiento previo de unos criterios y medios con los que se puede estimar y valorar las obras realizadas.

Documentos

Los documentos que han de servir de base para la realización de las obras son, junto con el presente Pliego de Condiciones, la Memoria Descriptiva, los Planos y el Presupuesto. La Dirección Facultativa podrá suministrar los planos o documentos de obra que considere necesarios a lo largo de la misma, y en el Libro de Órdenes y Asistencias, que estará en todo momento en la obra, podrá fijar cuantas órdenes o instrucciones crea oportunas con indicación de la fecha y la firma de dicha Dirección, así como la del "enterado" del contratista, encargado o técnico que le represente.

Condiciones no especificadas

Todas las condiciones no especificadas en este Pliego se regirán por las del Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

2. Condiciones facultativas

Atribuciones de dirección técnica

Art. 2.1.1 Dirección

El arquitecto ostentará de manera exclusiva la dirección y coordinación de todo el equipo técnico que pudiera intervenir en la obra. Le corresponderá realizar la interpretación técnica, económica y estética del Proyecto, así como establecer las medidas necesarias para el desarrollo de la obra, con las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas.

Art. 2.1.2 Vicios ocultos

En el caso de que la Dirección Técnica encontrase razones fundadas para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en obra ejecutada, ordenará efectuar, en cualquier momento y previo a la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para el reconocimiento de aquellas partes supuestamente defectuosas. Caso de que dichos vicios existan realmente, los gastos de demolición y reconstrucción correrán por cuenta del contratista, y, en caso contrario, del propietario.

Art. 2.1.3 Inalterabilidad del proyecto

El proyecto será inalterable salvo que el Arquitecto renuncie expresamente a dicho proyecto, o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios, suscrito por el promotor, en los términos y condiciones legalmente establecidos. Cualquier obra que suponga alteración o modificación de los documentos del Proyecto sin previa autorización escrita de la dirección técnica podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente, pudiéndose llegar a la paralización por vía judicial. No servirá de justificante ni eximente el hecho de que la alteración proceda de indicación de la propiedad, siendo responsable el contratista.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	98/137



Art. 2.1.4 Competencias específicas

La Dirección Facultativa resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades de obra, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de la misma. También estudiará las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso las propuestas correspondientes.

Asimismo, la Dirección Facultativa redactará y entregará, junto con los documentos señalados en el Capítulo 1, las liquidaciones, las certificaciones de plazos o estados de obra, las correspondientes a la recepción provisional y definitiva, y, en general, toda la documentación propia de la obra misma. Por último, la Dirección Facultativa vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, comprobará las alineaciones y replanteos, verificará las condiciones previstas para el suelo, controlará la calidad de los materiales y la elaboración y puesta en obra de las distintas unidades.

Atribuciones del contratista**Art. 2.2.1 Definición**

Se entiende por contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Art. 2.2.2 Delegado de obra

Se entiende por Delegado de Obra la persona designada expresamente por el Contratista con capacidad suficiente para ostentar la representación de éste y organizar la ejecución de la obra. Dicho delegado deberá poseer la titulación profesional adecuada cuando, dada la complejidad y volumen de la obra, la Dirección Facultativa lo considere conveniente.

Art. 2.2.3 Personal

El nivel técnico y la experiencia del personal aportado por el contratista serán adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas.

Art. 2.2.4 Normativa

El contratista estará obligado a conocer y cumplir estrictamente toda la normativa vigente en el campo técnico, laboral, y de seguridad e higiene en el trabajo.

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 7 de octubre (B.O.E. 25.10.97), y según las características de cada obra, deberá en su caso realizarse el Estudio de seguridad e Higiene, que servirá para dar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

Art. 2.2.5 Conocimiento y modificación del Proyecto

El contratista deberá conocer el Proyecto en todos sus documentos, solicitando en caso necesario todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución de la obra. Podrá proponer todas las modificaciones constructivas que crea adecuadas a la consideración del Arquitecto, pudiendo llevarlas a cabo con la autorización por escrito de éste.

Art. 2.2.6 Realización de las obras

El contratista realizará las obras de acuerdo con la documentación de Proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda suministrar a lo largo de la obra hasta la recepción de la misma, todo ello en el plazo estipulado.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	99/137



Art. 2.2.7 Responsabilidades

El contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y, por consiguiente, de los defectos que, bien por la mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados, pudieran existir. También será responsable de aquellas partes de la obra que subcontrate, siempre con constructores legalmente capacitados.

Art. 2.2.8 Medios y materiales

El contratista aportará los materiales y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra en su debido orden de trabajos. Estará obligado a realizar con sus medios, materiales y personal, cuanto disponga la Dirección Facultativa en orden a la seguridad y buena marcha de la obra.

Art. 2.2.9 Seguridad

El contratista será el responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por impericia o descuido, y de los daños que por la misma causa pueda ocasionar a terceros. En este sentido estará obligado a cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes.

Art. 2.2.10 Planos a suministrar por el contratista

El contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección los planos generales y de detalle correspondientes a:

- Caminos y accesos.
- Oficinas, talleres, etc.
- Parques de acopio de materiales.
- Instalaciones cartas, telefónicas, de suministro de agua y de saneamiento.
- Instalaciones de fabricación de hormigón, mezclas bituminosas, elementos prefabricados, etc.
- Cuántas instalaciones auxiliares sean necesarias para la ejecución de la obra.

Atribuciones y obligaciones de la propiedad

Art. 2.3.1 Definición

Es aquella persona, física o jurídica, pública o privada que se propone ejecutar, dentro de los cauces legalmente establecidos, una obra arquitectónica o urbanística.

Art. 2.3.2 Desarrollo técnico adecuado

La Propiedad podrá exigir de la Dirección Facultativa el desarrollo técnico adecuado del Proyecto y de su ejecución material, dentro de las limitaciones legales existentes.

Art. 2.3.3 Interrupción de las obras

La Propiedad podrá desistir en cualquier momento de la ejecución de las obras de acuerdo con lo que establece el Código Civil, sin perjuicio de las indemnizaciones que, en su caso, deba satisfacer.

Art. 2.3.4 Cumplimiento de Normativa Urbanística

De acuerdo con lo establecido por la ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, la propiedad estará obligada al cumplimiento de todas las disposiciones sobre ordenación urbana vigentes, no pudiendo comenzarse las obras sin tener concedida la correspondiente licencia de los organismos competentes. Deberá comunicar a la Dirección Facultativa dicha concesión, pues de lo contrario, ésta podrá paralizar las obras, siendo la Propiedad la única responsable de los perjuicios que pudieran derivarse.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	100/137



Art. 2.3.5 Actuación en el desarrollo de la obra

La Propiedad se abstendrá de ordenar la ejecución de obra alguna o la introducción de modificaciones sin la autorización de la Dirección Facultativa, así como a dar a la Obra un uso distinto para el que fue proyectada, dado que dicha modificación pudiera afectar a la seguridad del edificio por no estar prevista en las condiciones de encargo del Proyecto.

Art. 2.3.6 Honorarios

El propietario está obligado a satisfacer en el momento oportuno todos los honorarios que se hayan devengado, según la tarifa vigente, en los Colegios Profesionales respectivos, por los trabajos profesionales realizados a partir del contrato de prestación de servicios entre la Dirección Facultativa y la Propiedad.

3. Condiciones económico-administrativas

Condiciones generales**Art. 3.1.1 Pagos al Contratista**

El Contratista deberá percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, previa medición realizada conjuntamente por éste y la Dirección Facultativa, siempre que aquéllos se hayan realizado de acuerdo con el Proyecto y las Condiciones Generales y Particulares que rijan en la ejecución de la obra.

Art. 3.1.2 Fianza

Se exigirá al Contratista una fianza del % del presupuesto de ejecución de las obras contratadas que se fije en el Contrato, que le será devuelto una vez finalizado el plazo de garantía, previo informe favorable de la Dirección Facultativa.

Criterios de medición**Art. 3.2.1 Partidas contenidas en Proyecto**

Se seguirán los mismos criterios que figuran en las hojas de estado de mediciones.

Art. 3.2.2 Partidas no contenidas en Proyecto

Se efectuará su medición, salvo pacto en contrario, según figura en el Pliego General de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura.

Criterios de valoración**Art. 3.3.1 Precios Contratados**

Se ajustarán a los proporcionados por el Contratista en la oferta.

Art. 3.3.2 Precios contradictorios

De acuerdo con el Pliego General de Condiciones de la Edificación de la D.G.A., aquellos precios de trabajos que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Contratista, presentándolos éste de modo descompuesto y siendo necesaria su aprobación para la posterior ejecución en obra.

Art. 3.3.3 Partidas alzadas a justificar

Su precio se fijará a partir de la medición correspondiente y precio contratado o con la justificación de mano de obra y materiales utilizados.

Art. 3.3.4 Partidas alzadas de abono íntegro

Su precio está contenido en los documentos del Proyecto y no serán objeto de medición.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	101/137



Art. 3.3.5 Revisión de Precios

Habrà lugar a revisión de precios cuando así lo contemple el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista, dándose las circunstancias acordadas, y utilizándose las fórmulas polinómicas que figuren en Proyecto, de las aprobadas por el decreto 3.650/1.970 de 19 de diciembre y RD 2.167/1.981 de 20 de agosto.

4. Condiciones legales

Recepción de la obra

Art. 4.1.1 Recepción de las obras

Si se encuentran las obras ejecutadas en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, la Dirección Facultativa las dará por recibidas y se entregarán al uso de la propiedad, tras la firma de la correspondiente Acta. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

Art. 4.1.2 Plazo de garantía

Apartir de la firma del Acta de Recepción comenzará el plazo de garantía, cuya duración será la prevista en el Contrato de obras, y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales. Durante dicho plazo el contratista estará obligado a subsanar los defectos observados en la recepción y también los que no sean imputables al uso por parte del propietario.

Art. 4.1.3 Medición general y liquidación de las obras

La liquidación de la obra entre la Propiedad y el Contratista deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones que emita la Dirección Facultativa aplicando los precios y condiciones económicas del contrato, dentro de los seis meses siguientes desde el acta de recepción.

Art. 4.1.4 Devolución de la fianza

Una vez finalizado el plazo de garantía y estando las obras en perfecto estado y reparados los defectos que hubieran podido manifestarse durante dicho plazo, el Contratista hará entrega de las obras, quedando relevado de toda responsabilidad, excepto las previstas en el Código Civil, y el Art.149 de la Ley 13/95 y procediéndose a la devolución de la fianza.

Art. 4.1.5 Certificación final

Acabada la obra, la Dirección Facultativa emitirá el Certificado Final de Obra, visado por los correspondientes Colegios Profesionales.

Normas, reglamentos y demás disposiciones vigentes

Art. 4.2.1 Cumplimiento de la reglamentación

El contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad e higiene en el trabajo; concretamente en este último aspecto hay que reseñar:

El contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad e higiene en el trabajo; concretamente en este último aspecto hay que reseñar:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - Orden de 9.3.71, del Ministerio de Trabajo. B.O.E. nº 64 de 16.03.71
 - Corrección de errores. B.O.E. 82 de 6.04.71

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	102/137



- Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción.
 - Orden de 20.5.1952 del Ministerio de Trabajo B.O.E. nº 167 de 15.06.52
 - Modificación. B.O.E. 356; de 22.12.53.
 - Modificación. B.O.E. 235; de 1.10.66.
- Reglamento General de Seguridad e Higiene. (Andamios, capítulo VII).
 - Orden de 31.1.1940 del Ministerio de Trabajo B.O.E. nº 34 de 3.02.40.
- Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Construcción.
 - B.O.E. de 20.7.1959.
- Circular 5/65 de la Fiscalía del Tribunal Supremo.
- Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.
 - Orden de 28.08.70 del Ministerio de Trabajo. B.O.E. nº 213 de 5.09.70, 214 de 7.09.70, 215 de 8.09.70 216 de 9.09.70.
 - Corrección de errores B.O.E. nº 249 de 17.10.70.
 - Aclaración B.O.E. nº 285 de 28.11.70.
 - Interpretación de los Arts. 108, 118 y 123 B.O.E. nº 291 de 5.12.70.
- Normas para la iluminación de los centros de trabajo.
 - Orden de 26.8.40 del Ministerio de Trabajo B.O.E. nº 242 de 29.8.40.
- Obligatoriedad de la inclusión del estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en proyectos de edificación y obras públicas y disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.
 - Real Decreto 1627/1997 de 7 de octubre. B.O.E. 25.10.97.
- Norma sobre señalización de seguridad en los centros de trabajo.
 - Real Decreto 1403/1986 de 9 de mayo de la Presidencia del Gobierno. B.O.E. nº 162 de 8.7.86.
 - Corrección de errores B.O.E. nº 243 de 10.10.87.
- Modelo del libro de incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene.
 - Orden de 20.9.86 del Ministerio de Trabajo B.O.E. nº 245 de 13.10.86.
 - Corrección de errores B.O.E. nº 261 de 31.10.86.
- Regulación de las condiciones para la comercialización, libre circulación intracomunitaria y disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
 - Real Decreto 1407/1992 de 20.11.92 del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E. nº 311 de 28.12.92
- Artículos aplicables del Código Civil y del Código Penal.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	103/137





En Madrid, noviembre de 2024.

LA PROPIEDAD
RALORIZ, S.L.

ARNAIZ Arquitectos, S.L.P.
Luis Arnaiz Rebollo
Arquitecto colegiado nº 18.940

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	104/137	

DOCUMENTO IV. PRESUPUESTO

Mediciones

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	105/137	



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01	CONEXIÓN A AGUA REGENERADA								
01.01	CONDICIONES GENERALES								
01.01.01	ud NOTA IMPORTANTE								
	Este capítulo se considera una unidad completa y terminada, incluyendo todos los trabajos y documentación requerida para su legalización y puesta en servicio, incluyendo proyectos, certificados, legalizaciones, apertura y gestión de expediente de acometida, conexiones a redes existentes, pruebas, pago de tasas, etc, incluida toda la tramitación en los organismos competentes.	1					1,00		
							1,00	0,00	0,00
	TOTAL 01.01.....								0,00
01.02	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN								
01.02.01	m3 LEVANTADO DE FIRME MED. MECÁN								
	Demolición de acera o solado existente de cualquier espesor, formada por hormigón, loseta hidráulica o terrazo y base de hormigón, mediante retroexcavadora con elemento pica pica, incluso levantado de bordillos existentes, incluyendo subbase de hormigón y/o arena de miga y cimentación de bordillos y demolición de parte proporcional de red y elementos de urbanización o servicios afectados existentes, incluso corte de pavimento con disco y posterior demolición con retro-pala con martillo rompedor o por medios manuales (en límite de parcelas, alcorques, etc.), carga y transporte a vertedero de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, totalmente ejecutada. Incluida correcta gestión de residuos.								
	Demolición Recorrido Aguas Regeneradas	1	373,25	0,70	0,40		104,51		
	Demolición Recorrido Desague	1	2,00	0,70	0,40		0,56		
							105,07	20,36	2.139,23
01.02.02	m3 EXCAVACIÓN, MED.MECÁN TERRENO MEDIO								
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil. Incluida carga y transporte a vertedero de material resultante. Incluida correcta gestión de residuos.								
	Zanjas	1	373,25	0,70	0,85		222,08		
	Demolición Recorrido Desague	1	2,00	0,70	0,85		1,19		
							223,27	3,43	765,82
01.02.03	m2 REFINO NIVELACIÓN FONDO DE ZANJAS								
	Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.								
	Zanjas	1	373,25	0,70			261,28		
	Demolición Recorrido Desague	1	2,00	0,70			1,40		
							262,68	2,27	596,28
01.02.04	m3 ARENA SILICEAS								
	Arena sílicea para asiento de tuberías, con tamaño máximo de árido de 25 mm, exenta de materia orgánica y con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.								
	Asiento de tubería Ø100	1	373,25	0,70	0,15		39,19		
	Asiento de desague Ø100	1	2,00	0,70	0,15		0,21		
							39,40	22,29	878,23
01.02.05	m3 RELLENO ZANJA PRESTAMOS SELEC.								
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil. Completamente ejecutado.								
	Recorrido Agua Regenerada								
	Colector Ø	1	373,25	0,70	0,40		104,51		
	A descontar tubo Ø	-1	373,25	0,03			-11,20		
	Desague Entronque Pozo								
	Colector Ø	1	2,00	0,70	0,40		0,56		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	106/137





Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	A descontar tubo Ø	-1	2,00	0,03		-0,06			
							93,81	10,47	982,19
01.02.06	m3 RELLENO ZANJA PROPIOS ADECUAD.								
	Relleno de zanjas con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, comenzando por los riñones, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.								
	Excavación Agua	1	182,89			182,89			
	Regenerada								
	A descontar								
	Préstamos Seleccionado	-1	93,31			-93,31			
	Cama de Arena	-1	39,19			-39,19			
	Excavación Entronque Pozo	1	1,20			1,20			
	A descontar								
	Préstamos Seleccionado	-1	0,50			-0,50			
	Cama de Arena	-1	0,22			-0,22			
							50,87	6,12	311,32
01.02.07	m BANDA DE SEÑALIZACIÓN								
	Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.								
	Agua Regenerada	1	373,25			373,25			
							373,25	0,37	138,10
01.02.08	m2 GEOTEXTIL ANTICOMINANTE 140 gr/m2								
	Suministro y colocación de geotextil anticontaminante, de 140 gr/m2, incluso parte proporcional de solapes.								
	Zanjas	1	373,25	0,70		261,28			
							261,28	1,98	517,33
01.02.09	m3 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS VIALES								
	Reposición de pavimento de viales de hasta 0,40 m de espesor, con material similar al existente.								
	Reposición calzada y acera	1	373,25	0,70	0,40	104,51			
		1	2,00	0,70	0,40	0,56			
							105,07	59,31	6.231,70
TOTAL 01.02.....									12.560,20
01.03	CONDUCCIONES								
01.03.01	TUBERÍAS								
01.03.01.01	m CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA DN=100 mm								
	Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1:2011, para una presión nominal máxima de 102 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.								
		1	378,00			378,00			
							378,00	51,71	19.546,38
TOTAL 01.03.01.....									19.546,38

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	107/137





Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.03.02	DESAGUES								
01.03.02.01	ud TE FD EEB PN 16 jun. mec. Ø100 Derivación en T de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, y derivación en brida PN 16 de DN según proyecto, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, brida según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. En Desagües Ø100	1				1,00			
							1,00	152,49	152,49
01.03.02.02	ud CODO FD BB PN 16 Ø80 45° Codo de fundición dúctil con dos bridas, PN 16, DN 80 mm, ángulo 45° (1/8), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. En desagües Ø100	1				1,00			
							1,00	52,11	52,11
01.03.02.03	ud CARRETE BB VARIOS ANILLOS PN 16 Ø80 Carrete de anclaje (pasamuros) de fundición dúctil con dos bridas, PN 16, DN 80 mm, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con varios anillos de anclaje y longitud 800 mm, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. En desagües Ø100	1				1,00			
							1,00	80,91	80,91
01.03.02.04	ud VÁLVULA COMPUERTA BRIDAS PN10/16 Ø80 I Válvula de compuerta, DN 80 mm, PN 10/16, serie 15, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico según Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de elementos de Maniobra y Control, Válvulas de Compuerta, incluso juntas elastoméricas de estanquidad, tornillería de acero inoxidable, instalación y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. En desagües Ø100	1				1,00			
							1,00	163,55	163,55
01.03.02.05	ud JUNTA DESMONTAJE BE-BL DN 80 FD, PN 16 Junta de desmontaje formada por un brida-enchufe y un brida-liso de fundición dúctil, de junta mecánica, C 100, DN 80 y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina de epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, bulones de acero y juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. En desagües Ø100	1				1,00			
							1,00	119,88	119,88
01.03.02.06	m TUBERÍA PVC-U PN16 D 110 mm Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 110 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452-2:2010; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, i/p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Desague	1	2,00			2,00			
							2,00	23,53	47,06

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	108/137





Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.03.02.07	ud ENTRONQUE A POZO Entronque tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad. Desagüe	1					1,00		
							1,00	82,30	82,30
TOTAL 01.03.02.....									698,30
01.03.03	SECCIONAMIENTO								
01.03.03.01	ud CARRETE BB VARIOS ANILLOS PN 16 Ø100 Carrete de anclaje (pasamuros) de fundición dúctil con dos bridas, PN 16, DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con varios anillos de anclaje y longitud 800 mm, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Pasamuros en Válvula de seccionamiento	6					6,00		
							6,00	141,83	850,98
01.03.03.02	ud VÁLVULA COMPUERTA BRIDAS PN10/16 Ø80 I Válvula de compuerta, DN 80 mm, PN 10/16, serie 15, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico según Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de elementos de Maniobra y Control, Válvulas de Compuerta, incluso juntas elastoméricas de estanquidad, tornillería de acero inoxidable, instalación y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Válvula Compuerta en Seccionamiento Tubería DN 100	3					3,00		
							3,00	163,55	490,65
01.03.03.03	ud EMPALME FD BL PN 16 Ø100 Brida-espiga (liso) de fundición dúctil con una brida, PN 16 y extremo liso, C 100, DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Terminal Brida-Liso en seccionamiento tubería DN 100	3					3,00		
							3,00	57,64	172,92
01.03.03.04	ud EMPALME FD BE PN 16 Ø100 Brida-enchufe de fundición dúctil con enchufe de junta mecánica, C 100, DN 100, y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, brida según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Terminal Brida-Enchufe en seccionamiento tubería DN 100	3					3,00		
							3,00	77,97	233,91
01.03.03.05	ud JUNTA DE DESMONTAJE BE-BL DN 100 FD, PN 16 Junta de desmontaje formada por un brida-enchufe y un brida-liso de fundición dúctil, de junta mecánica, C 100, DN 100 y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina de epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, bulones de acero y juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. JD para valvula de seccionamiento	3					3,00		

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	109/137





Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							3,00	166,00	498,00

TOTAL 01.03.03..... 2.246,46

01.03.04 OTROS ELEMENTOS

01.03.04.01 ud CODO FD EE Ø100 jun. mec. 90°

Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, ángulo 90° (1/4), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.

2

2,00

2,00

124,81

249,62

01.03.04.02 ud CODO FD EE Ø100 jun. mec. 45°

Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, ángulo 45° (1/8), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.

4

4,00

4,00

121,77

487,08

01.03.04.03 ud CODO FD EE Ø100 jun. mec. 22°30'

Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, ángulo 22°30' (1/16), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.

3

3,00

3,00

118,74

356,22

01.03.04.04 ud CODO FD EE Ø100 jun. mec. 11°15'

Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, ángulo 11°15' (1/32), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.

1

1,00

1,00

121,09

121,09

TOTAL 01.03.04..... 1.214,01

TOTAL 01.03..... 23.705,15

01.04 OBRAS DE FÁBRICA Y ANCLAJES

01.04.01 m3 HA-25/IIa, IIb o H EN ELEMENTOS HORIZ. DE ESTRUCTURA

Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-25/IIa, IIb o H, consistencia y tamaño máximo de árido según proyecto, en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso bombeo de hormigón, compactación, vibrado, curado y acabado. Según EHE vigente, totalmente terminado.

RED DN 100

Codos 90°

2

0,90

1,80

2

0,09

0,18

Codos 45°

4

0,50

2,00

4

0,08

0,32

Codos 22°30'

3

0,26

0,78

3

0,06

0,18

Codos 11°15'

1

0,26

0,26

1

0,06

0,06

5,58

73,77

411,64

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	110/137





Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.04.02	kg SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO PARA ARMADURAS EN BARRAS B400S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 400 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. RED DN 100 Codos 90º S1 2 5,28 10,56 S2 2 7,39 14,78 Cimentación 2 81,31 162,62 Codos 45º S1 4 3,00 12,00 S2 4 4,00 16,00 Cimentación 4 41,20 164,80 Codos 22º30' S1 3 2,66 7,98 S2 3 3,75 11,25 Cimentación 3 27,35 82,05 Codos 11º15' S1 1 2,39 2,39 S2 1 3,56 3,56 Cimentación 1 16,90 16,90						504,89	2,00	1.009,78
01.04.03	ud POZO DE REGISTRO DIÁMETRO INTERIOR 1100 mm y 1<H<2m profun. Pozo de registro, diámetro interior 1100 de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares. 4 4,00						4,00	627,87	2.511,48
01.04.04	ud MARCO Y TAPA CIRC. FD Ø min 60 cm, D-400 peso 43 kg. Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular de 43 Kg de peso aproximado en tapa, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 60 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según Canal de Isabel II y servicio correspondiente (abastecimiento, saneamiento, reutilización). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124 y según normativa vigente de Canal de Isabel II. Totalmente colocada y enrasada con la superficie. 4 4,00						4,00	297,95	1.191,80
TOTAL 01.04.....									5.124,70
01.05	ARQUETA DE CONEXIÓN CON CONTADOR								
01.05.01	ud CONO RED. FD EE jun. flex. Ø100 Cono de reducción de fundición dúctil con dos enchufes en junta flexible, C 100, diámetro mayor DN 100 mm, y diámetro menor según proyecto, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. 1 1,00						1,00	98,49	98,49
01.05.02	ud VÁLVULA COMPUERTA BRIDAS PN10/16 Ø80 c Válvula de compuerta, DN 80 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, según Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de elementos de Maniobra y Control, Válvulas de Compuerta, incluso juntas elastoméricas de estanquidad, tornillería de acero inoxidable, instalación y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.								

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	111/137





Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
		2				2,00			
							2,00	214,49	428,98
01.05.03	ud VÁLVULA RETENCIÓN DISCO O ÉMBOLO PN 16 Ø80 Válvula de retención, DN 80, PN 16, con obturador de tipo disco o émbolo con eje longitudinal centrado, incluyendo tornillería de acero inoxidable, juntas de bridas, elastómeros de estanquidad, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de Válvulas de Control y Seguridad. Con instalación y pruebas.	1				1,00			
							1,00	412,21	412,21
01.05.04	ud CARRETE TELESCOPICO CON DERIVACIÓN EN ROSCA Carrete telescópico con toma de comprobación de 1"	1				1,00			
							1,00	36,69	36,69
01.05.05	ud ARQUETA ACOMETIDA EN ACERA Arqueta prefabricada de hormigón según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II, con tapa y marco de clase C-250, conforme a norma UNE-EN 124 y/o según normativa vigente, en fundición nodular, cuerpo tubular telescópico, incluso colocación.	1				1,00			
							1,00	156,03	156,03
TOTAL 01.05.....									1.132,40
TOTAL CAPITULO 01									42.522,45

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	112/137





Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
02	GESTIÓN DE RESIDUOS								
02.01	ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS								
	Coste de la gestión de residuos según se detalla en en el Estudio de Gestión de residuos del proyecto.	1					1,00		
							1,00	1.178,34	1.178,34
	TOTAL CAPITULO 02								1.178,34

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	113/137





Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03	CONTROL DE CALIDAD								
03.01	ud Plan de Control de Calidad (Excedente sobre 1%)								
	Exceso en ensayos a realizar por parte del contratista, (S/Cláusula 38 PCAG - Decreto 3854/1970), para control de calidad en las obras de urbanización y conexiones exteriores, sobre 1% del PCC previsto en proyecto, incluyendo ensayos de materiales y uds de obra, pruebas de instalaciones hidráulicas y eléctricas, puestas en funcionamiento, etc., realizado por laboratorio acreditado y empresa homologada.								
		1					1,00		
							1,00	410,67	410,67
	TOTAL CAPITULO 03								410,67

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	114/137



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
04	SEGURIDAD Y SALUD								
04.01	ud ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD								
	Medidas colectivas e individuales recogidas en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto.	1					1,00		
							1,00	1.040,00	1.040,00
	TOTAL CAPITULO 04								1.040,00
	TOTAL								45.151,46

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	115/137	

Cuadro de precios nº1 y nº2

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	116/137	

CUADRO DE PRECIOS 1

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN	
02.01	m3	LEVANTADO DE FIRME MED. MECÁN Demolición de acera o solado existente de cualquier espesor, formada por hormigón, loseta hidráulica o terrazo y base de hormigón, mediante retroexcavadora con elemento pica pica, incluso levantado de bordillos existentes, incluyendo subbase de hormigón y/o arena de miga y cimentación de bordillos y demolición de parte proporcional de red y elementos de urbanización o servicios afectados existentes, incluso corte de pavimento con disco y posterior demolición con retro-pala con martillo rompedor o por medios manuales (en límite de parcelas, alcorques, etc.), carga y transporte a vertedero de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, totalmente ejecutada. Incluida correcta gestión de residuos.	20,36
		VEINTE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.02	m3	EXCAVACIÓN, MED.MECÁN TERRENO MEDIO Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil. Incluida carga y transporte a vertedero de material resultante. Incluida correcta gestión de residuos.	3,43
		TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.03	m2	REFINO NIVELACIÓN FONDO DE ZANJAS Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.	2,27
		DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
02.04	m3	ARENA SILICEAS Arena silícea para asiento de tuberías, con tamaño máximo de árido de 25 mm, exenta de materia orgánica y con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.	22,29
		VEINTIDÓS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
02.05	m3	RELLENO ZANJA PRESTAMOS SELEC. Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil. Completamente ejecutado.	10,47
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.06	m3	RELLENO ZANJA PROPIOS ADECUAD. Relleno de zanjas con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, comenzando por los riñones, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	6,12
		SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
02.07	m	BANDA DE SEÑALIZACIÓN Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.	0,37
		CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.08	m2	GEOTEXTIL ANTICOMINANTE 140 gr/m2 Suministro y colocación de geotextil anticontaminante, de 140 gr/m2, incluso parte proporcional de solapes.	1,98
		UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.09	m3	REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS VIALES Reposición de pavimento de viales de hasta 0,40 m de espesor, con material similar al existente.	59,31
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	117/137



CUADRO DE PRECIOS 1

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

03 CONDUCCIONES

03.01 TUBERÍAS

03.01.01	m	CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA DN=100 mm	
Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1:2011, para una presión nominal máxima de 102 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.			
			51,71
CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS			

03.02 DESAGUES

03.02.01	ud	TE FD EEB PN 16 jun. mec. Ø100	
Derivación en T de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, y derivación en brida PN 16 de DN según proyecto, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, brida según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.			
			152,49
CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
03.02.02	ud	CODO FD BB PN 16 Ø80 45°	
Codo de fundición dúctil con dos bridas, PN 16, DN 80 mm, ángulo 45° (1/8), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.			
			52,11
CINCUENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS			
03.02.03	ud	CARRETE BB VARIOS ANILLOS PN 16 Ø80	
Carrete de anclaje (pasamuros) de fundición dúctil con dos bridas, PN 16, DN 80 mm, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con varios anillos de anclaje y longitud 800 mm, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.			
			80,91
OCHENTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
03.02.04	ud	VÁLVULA COMPUERTA BRIDAS PN10/16 Ø80 I	
Válvula de compuerta, DN 80 mm, PN 10/16, serie 15, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico según Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de elementos de Maniobra y Control, Válvulas de Compuerta, incluso juntas elastoméricas de estanquidad, tornillería de acero inoxidable, instalación y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.			
			163,55
CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
03.02.05	ud	JUNTA DESMONTAJE BE-BL DN 80 FD, PN 16	
Junta de desmontaje formada por un brida-enchufe y un brida-liso de fundición dúctil, de junta mecánica, C 100, DN 80 y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina de epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, bulones de acero y juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.			

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	118/137	

CUADRO DE PRECIOS 1

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.06	m	TUBERÍA PVC-U PN16 D 110 mm Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 110 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452-2:2010; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, i/p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	CIENTO DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS 23,53
03.02.07	ud	ENTRONQUE A POZO Entronque tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.	VEINTITRÉS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS 82,30
03.03		SECCIONAMIENTO	OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
03.03.01	ud	CARRETE BB VARIOS ANILLOS PN 16 Ø100 Carrete de anclaje (pasamuros) de fundición dúctil con dos bridas, PN 16, DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con varios anillos de anclaje y longitud 800 mm, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	141,83
03.03.02	ud	VÁLVULA COMPUERTA BRIDAS PN10/16 Ø80 I Válvula de compuerta, DN 80 mm, PN 10/16, serie 15, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico según Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de elementos de Maniobra y Control, Válvulas de Compuerta, incluso juntas elastoméricas de estanquidad, tornillería de acero inoxidable, instalación y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS 163,55
03.03.03	ud	EMPALME FD BL PN 16 Ø100 Brida-espiga (liso) de fundición dúctil con una brida, PN 16 y extremo liso, C 100, DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS 57,64
03.03.04	ud	EMPALME FD BE PN 16 Ø100 Brida-enchufe de fundición dúctil con enchufe de junta mecánica, C 100, DN 100, y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, brida según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 77,97
			SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	119/137



CUADRO DE PRECIOS 1

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.05	ud	JUNTA DE DESMONTAJE BE-BL DN 100 FD, PN 16 Junta de desmontaje formada por un brida-enchufe y un brida-liso de fundición dúctil, de junta mecánica, C 100, DN 100 y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina de epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, bulones de acero y juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	166,00
CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS			
03.04	OTROS ELEMENTOS		
03.04.01	ud	CODO FD EE Ø100 jun. mec. 90° Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, ángulo 90° (1/4), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	124,81
CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
03.04.02	ud	CODO FD EE Ø100 jun. mec. 45° Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, ángulo 45° (1/8), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	121,77
CIENTO VEINTIÚN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
03.04.03	ud	CODO FD EE Ø100 jun. mec. 22°30' Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, ángulo 22°30' (1/16), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	118,74
CIENTO DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
03.04.04	ud	CODO FD EE Ø100 jun. mec. 11°15' Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, ángulo 11°15' (1/32), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	121,09
CIENTO VEINTIÚN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	120/137



CUADRO DE PRECIOS 1

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		OBRAS DE FÁBRICA Y ANCLAJES	
04.01	m3	HA-25/Ila, IIb o H EN ELEMENTOS HORIZ. DE ESTRUCTURA Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-25/Ila, IIb o H, consistencia y tamaño máximo de árido según proyecto, en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso bombeo de hormigón, compactación, vibrado, curado y acabado. Según EHE vigente, totalmente terminado.	73,77
		SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.02	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO PARA ARMADURAS EN BARRAS B400S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 400 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	2,00
		DOS EUROS	
04.03	ud	POZO DE REGISTRO DIÁMETRO INTERIOR 1100 mm y 1<H<2m profun. Pozo de registro, diámetro interior 1100 de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.	627,87
		SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.04	ud	MARCO Y TAPA CIRC. FD Ø min 60 cm, D-400 peso 43 kg. Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular de 43 Kg de peso aproximado en tapa, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 60 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según Canal de Isabel II y servicio correspondiente (abastecimiento, saneamiento, reutilización). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124 y según normativa vigente de Canal de Isabel II. Totalmente colocada y enrasada con la superficie.	297,95
		DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	121/137



CUADRO DE PRECIOS 1

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		ARQUETA DE CONEXIÓN CON CONTADOR	
05.01	ud	CONO RED. FD EE jun. flex. Ø100 Cono de reducción de fundición dúctil con dos enchufes en junta flexible, C 100, diámetro mayor DN 100 mm, y diámetro menor según proyecto, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	98,49 NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
05.02	ud	VÁLVULA COMPUERTA BRIDAS PN10/16 Ø80 c Válvula de compuerta, DN 80 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, según Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de elementos de Maniobra y Control, Válvulas de Compuerta, incluso juntas elastoméricas de estanquidad, tornillería de acero inoxidable, instalación y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	214,49 DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
05.03	ud	VÁLVULA RETENCIÓN DISCO O ÉMBOLO PN 16 Ø80 Válvula de retención, DN 80, PN 16, con obturador de tipo disco o émbolo con eje longitudinal centrado, incluyendo tornillería de acero inoxidable, juntas de bridas, elastómeros de estanquidad, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de Válvulas de Control y Seguridad. Con instalación y pruebas.	412,21 CUATROCIENTOS DOCE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS
05.04	ud	CARRETE TELESCOPICO CON DERIVACIÓN EN ROSCA Carrete telescópico con toma de comprobación de 1"	36,69 TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
05.05	ud	ARQUETA ACOMETIDA EN ACERA Arqueta prefabricada de hormigón según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II, con tapa y marco de clase C-250, conforme a norma UNE-EN 124 y/o según normativa vigente, en fundición nodular, cuerpo tubular telescópico, incluso colocación.	156,03 CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	122/137



CUADRO DE PRECIOS 1

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

06	GESTIÓN DE RESIDUOS		
----	---------------------	--	--

06.01		ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS	
-------	--	-----------------------------	--

Coste de la gestión de residuos según se detalla en en el Estudio de Gestión de residuos del proyecto.

1.178,34

MIL CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con
TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	123/137

CUADRO DE PRECIOS 1

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

07 CONTROL DE CALIDAD

07.01	ud	Plan de Control de Calidad (Excedente sobre 1%) Exceso en ensayos a realizar por parte del contratista, (S/Cláusula 38 PCAG - Decreto 3854/1970), para control de calidad en las obras de urbanización y conexiones exteriores, sobre 1% del PCC previsto en proyecto, incluyendo ensayos de materiales y uds de obra, pruebas de instalaciones hidráulicas y eléctricas, puestas en funcionamiento, etc., realizado por laboratorio acreditado y empresa homologada.	410,67 CUATROCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
-------	----	--	---

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	124/137	

CUADRO DE PRECIOS 1

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		SEGURIDAD Y SALUD	
08.01	ud	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
		Medidas colectivas e individuales recogidas en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto.	
			1.040,00
		MIL CUARENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	125/137



CUADRO DE PRECIOS 2

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN	
02.01	m3	LEVANTADO DE FIRME MED. MECÁN Demolición de acera o solado existente de cualquier espesor, formada por hormigón, loseta hidráulica o terrazo y base de hormigón, mediante retroexcavadora con elemento pica pica, incluso levantado de bordillos existentes, incluyendo subbase de hormigón y/o arena de miga y cimentación de bordillos y demolición de parte proporcional de red y elementos de urbanización o servicios afectados existentes, incluso corte de pavimento con disco y posterior demolición con retro-pala con martillo rompedor o por medios manuales (en límite de parcelas, alcorques, etc.), carga y transporte a vertedero de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, totalmente ejecutada. Incluida correcta gestión de residuos.	
		Mano de obra	11,00
		Maquinaria	9,36
		TOTAL PARTIDA	20,36
02.02	m3	EXCAVACIÓN, MED.MECÁN TERRENO MEDIO Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno medio (suelo con golpeo en el ensayo SPT entre 10 y 30 golpes / 30 cm), medido sobre perfil. Incluida carga y transporte a vertedero de material resultante. Incluida correcta gestión de residuos.	
		Mano de obra	1,05
		Maquinaria	2,38
		TOTAL PARTIDA	3,43
02.03	m2	REFINO NIVELACIÓN FONDO DE ZANJAS Refino, nivelación y apisonado de fondo de zanja para asiento de tubería, por cualquier procedimiento, incluso limpieza.	
		Mano de obra	0,65
		Maquinaria	1,57
		Resto de obra y materiales	0,05
		TOTAL PARTIDA	2,27
02.04	m3	ARENA SILICEAS Arena silícea para asiento de tuberías, con tamaño máximo de árido de 25 mm, exenta de materia orgánica y con contenido de sulfatos inferior al 0,3%, expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.	
		Mano de obra	5,45
		Maquinaria	6,36
		Resto de obra y materiales	10,48
		TOTAL PARTIDA	22,29
02.05	m3	RELLENO ZANJA PRESTAMOS SELEC. Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil. Completamente ejecutado.	
		Mano de obra	3,97
		Maquinaria	2,69
		Resto de obra y materiales	3,81
		TOTAL PARTIDA	10,47
02.06	m3	RELLENO ZANJA PROPIOS ADECUAD. Relleno de zanjas con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, comenzando por los riñones, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	
		Mano de obra	2,76
		Maquinaria	3,36
		TOTAL PARTIDA	6,12
02.07	m	BANDA DE SEÑALIZACIÓN Banda de señalización, según normas o especificaciones técnicas de Canal de Isabel II vigentes.	
		Mano de obra	0,21
		Resto de obra y materiales	0,16
		TOTAL PARTIDA	0,37
02.08	m2	GEOTEXTIL ANTICOMINANTE 140 gr/m2 Suministro y colocación de geotextil anticontaminante, de 140 gr/m2, incluso parte proporcional de solapes.	
		Mano de obra	0,65
		Resto de obra y materiales	1,33

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO

Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	126/137



CUADRO DE PRECIOS 2

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	0,65
		Resto de obra y materiales	1,33
		TOTAL PARTIDA	1,98
02.09	m3	REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS VIALES	
		Reposición de pavimento de viales de hasta 0,40 m de espesor, con material similar al existente.	
		Resto de obra y materiales	59,31
		TOTAL PARTIDA	59,31

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	127/137



CUADRO DE PRECIOS 2

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		CONDUCCIONES	
03.01		TUBERÍAS	
03.01.01	m	CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA DN=100 mm Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1:2011, para una presión nominal máxima de 102 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
		Mano de obra	9,06
		Maquinaria.....	2,79
		Resto de obra y materiales	39,86
		TOTAL PARTIDA	51,71
03.02		DESAGUES	
03.02.01	ud	TE FD EEB PN 16 jun. mec. Ø100 Derivación en T de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, y derivación en brida PN 16 de DN según proyecto, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, brida según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	13,35
		Resto de obra y materiales	139,14
		TOTAL PARTIDA	152,49
03.02.02	ud	CODO FD BB PN 16 Ø80 45° Codo de fundición dúctil con dos bridas, PN 16, DN 80 mm, ángulo 45° (1/8), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	13,35
		Resto de obra y materiales	38,76
		TOTAL PARTIDA	52,11
03.02.03	ud	CARRETE BB VARIOS ANILLOS PN 16 Ø80 Carrete de anclaje (pasamuros) de fundición dúctil con dos bridas, PN 16, DN 80 mm, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con varios anillos de anclaje y longitud 800 mm, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	3,99
		Resto de obra y materiales	76,92
		TOTAL PARTIDA	80,91
03.02.04	ud	VÁLVULA COMPUERTA BRIDAS PN10/16 Ø80 I Válvula de compuerta, DN 80 mm, PN 10/16, serie 15, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico según Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de elementos de Maniobra y Control, Válvulas de Compuerta, incluso juntas elastoméricas de estanquidad, tornillería de acero inoxidable, instalación y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	18,37
		Resto de obra y materiales	145,18
		TOTAL PARTIDA	163,55

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	128/137



CUADRO DE PRECIOS 2

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.05	ud	JUNTA DESMONTAJE BE-BL DN 80 FD, PN 16 Junta de desmontaje formada por un brida-enchufe y un brida-liso de fundición dúctil, de junta mecánica, C 100, DN 80 y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina de epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, bulones de acero y juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	34,44
		Maquinaria.....	14,94
		Resto de obra y materiales	70,50
		TOTAL PARTIDA	119,88
03.02.06	m	TUBERÍA PVC-U PN16 D 110 mm Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 110 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452-2:2010; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, i/p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	3,52
		Resto de obra y materiales	20,01
		TOTAL PARTIDA	23,53
03.02.07	ud	ENTRONQUE A POZO Entronque tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.	
		Mano de obra	26,45
		Resto de obra y materiales	55,85
		TOTAL PARTIDA	82,30
03.03		SECCIONAMIENTO	
03.03.01	ud	CARRETE BB VARIOS ANILLOS PN 16 Ø100 Carrete de anclaje (pasamuros) de fundición dúctil con dos bridas, PN 16, DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con varios anillos de anclaje y longitud 800 mm, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	5,34
		Resto de obra y materiales	136,49
		TOTAL PARTIDA	141,83
03.03.02	ud	VÁLVULA COMPUERTA BRIDAS PN10/16 Ø80 I Válvula de compuerta, DN 80 mm, PN 10/16, serie 15, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico según Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de elementos de Maniobra y Control, Válvulas de Compuerta, incluso juntas elastoméricas de estanquidad, tornillería de acero inoxidable, instalación y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	18,37
		Resto de obra y materiales	145,18
		TOTAL PARTIDA	163,55
03.03.03	ud	EMPALME FD BL PN 16 Ø100 Brida-espiga (liso) de fundición dúctil con una brida, PN 16 y extremo liso, C 100, DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, bridas según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	4,45
		Resto de obra y materiales	53,19
		TOTAL PARTIDA	57,64

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	129/137



CUADRO DE PRECIOS 2

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.04	ud	EMPALME FD BE PN 16 Ø100 Brida-enchufe de fundición dúctil con enchufe de junta mecánica, C 100, DN 100, y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, tornillería de acero inoxidable, brida según norma UNE-EN 1092-2, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	Mano de obra 4,45 Resto de obra y materiales 73,52 TOTAL PARTIDA 77,97
03.03.05	ud	JUNTA DE DESMONTAJE BE-BL DN 100 FD, PN 16 Junta de desmontaje formada por un brida-enchufe y un brida-liso de fundición dúctil, de junta mecánica, C 100, DN 100 y unión brida, PN 16, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina de epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, bulones de acero y juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	Mano de obra 39,90 Resto de obra y materiales 126,10 TOTAL PARTIDA 166,00
03.04		OTROS ELEMENTOS	
03.04.01	ud	CODO FD EE Ø100 jun. mec. 90° Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, ángulo 90° (1/4), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	Mano de obra 13,35 Resto de obra y materiales 111,46 TOTAL PARTIDA 124,81
03.04.02	ud	CODO FD EE Ø100 jun. mec. 45° Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, ángulo 45° (1/8), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	Mano de obra 13,35 Resto de obra y materiales 108,42 TOTAL PARTIDA 121,77
03.04.03	ud	CODO FD EE Ø100 jun. mec. 22°30' Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, ángulo 22°30' (1/16), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	Mano de obra 13,35 Resto de obra y materiales 105,39 TOTAL PARTIDA 118,74
03.04.04	ud	CODO FD EE Ø100 jun. mec. 11°15' Codo de fundición dúctil con dos enchufes en junta mecánica, C 100, DN 100 mm, ángulo 11°15' (1/32), conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	Mano de obra 13,35 Resto de obra y materiales 107,74 TOTAL PARTIDA 121,09

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	130/137



CUADRO DE PRECIOS 2

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		OBRAS DE FÁBRICA Y ANCLAJES	
04.01	m3	HA-25/Ila, IIb o H EN ELEMENTOS HORIZ. DE ESTRUCTURA	
		Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-25/Ila, IIb o H, consistencia y tamaño máximo de árido según proyecto, en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso bombeo de hormigón, compactación, vibrado, curado y acabado. Según EHE vigente, totalmente terminado.	
		Mano de obra	7,67
		Resto de obra y materiales	66,10
		TOTAL PARTIDA	73,77
04.02	kg	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO PARA ARMADURAS EN BARRAS B400S	
		Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 400 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	
		Mano de obra	0,40
		Maquinaria.....	0,61
		Resto de obra y materiales	0,99
		TOTAL PARTIDA	2,00
04.03	ud	POZO DE REGISTRO DIÁMETRO INTERIOR 1100 mm y 1<H<2m profun.	
		Pozo de registro, diámetro interior 1100 de entre 1,00 y 2,00 m de profundidad, construido con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 0,30 m mínimo de espesor, armada con mallazo; enfoscado fratasado con mortero hidrófugo bruñido y enlucido y bruñido en solera y fábrica hasta 0,50 m de altura con mortero CS-IV-W2. Incluso colocado, totalmente terminado y p.p. de formación de cuna en el fondo del pozo, formación de brocal asimétrico en la coronación para recibir cerco y tapa y medios auxiliares.	
		Mano de obra	310,34
		Maquinaria.....	16,03
		Resto de obra y materiales	301,50
		TOTAL PARTIDA	627,87
04.04	ud	MARCO Y TAPA CIRC. FD Ø min 60 cm, D-400 peso 43 kg.	
		Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular de 43 Kg de peso aproximado en tapa, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 60 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según Canal de Isabel II y servicio correspondiente (abastecimiento, saneamiento, reutilización). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124 y según normativa vigente de Canal de Isabel II. Totalmente colocada y enrasada con la superficie.	
		Mano de obra	7,66
		Resto de obra y materiales	290,29
		TOTAL PARTIDA	297,95

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	131/137



CUADRO DE PRECIOS 2

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		ARQUETA DE CONEXIÓN CON CONTADOR	
05.01	ud	CONO RED. FD EE jun. flex. Ø100 Cono de reducción de fundición dúctil con dos enchufes en junta flexible, C 100, diámetro mayor DN 100 mm, y diámetro menor según proyecto, conforme a norma UNE-EN 545 o UNE-EN 598 y/o según normativa vigente, con revestimiento interior y exterior de resina epoxi, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso colocación, juntas elastoméricas de estanquidad en EPDM, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	14,43
		Resto de obra y materiales	84,06
		TOTAL PARTIDA	98,49
05.02	ud	VÁLVULA COMPUERTA BRIDAS PN10/16 Ø80 c Válvula de compuerta, DN 80 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, según Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de elementos de Maniobra y Control, Válvulas de Compuerta, incluso juntas elastoméricas de estanquidad, tornillería de acero inoxidable, instalación y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	18,37
		Resto de obra y materiales	196,12
		TOTAL PARTIDA	214,49
05.03	ud	VÁLVULA RETENCIÓN DISCO O ÉMBOLO PN 16 Ø80 Válvula de retención, DN 80, PN 16, con obturador de tipo disco o émbolo con eje longitudinal centrado, incluyendo tornillería de acero inoxidable, juntas de bridas, elastómeros de estanquidad, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II de Válvulas de Control y Seguridad. Con instalación y pruebas.	
		Mano de obra	36,03
		Resto de obra y materiales	376,18
		TOTAL PARTIDA	412,21
05.04	ud	CARRETE TELESCOPICO CON DERIVACIÓN EN ROSCA Carrete telescópico con toma de comprobación de 1"	
		Mano de obra	18,37
		Resto de obra y materiales	18,32
		TOTAL PARTIDA	36,69
05.05	ud	ARQUETA ACOMETIDA EN ACERA Arqueta prefabricada de hormigón según Norma o Especificación Técnica Vigente de Canal de Isabel II, con tapa y marco de clase C-250, conforme a norma UNE-EN 124 y/o según normativa vigente, en fundición nodular, cuerpo tubular telescópico, incluso colocación.	
		Mano de obra	26,07
		Resto de obra y materiales	129,96
		TOTAL PARTIDA	156,03

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	132/137



CUADRO DE PRECIOS 2

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

06 GESTIÓN DE RESIDUOS

06.01		ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS	
		Coste de la gestión de residuos según se detalla en en el Estudio de Gestión de residuos del proyecto.	

TOTAL PARTIDA 1.178,34

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	133/137	

CUADRO DE PRECIOS 2

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		CONTROL DE CALIDAD	
07.01	ud	Plan de Control de Calidad (Excedente sobre 1%) Exceso en ensayos a realizar por parte del contratista, (S/Cláusula 38 PCAG - Decreto 3854/1970), para control de calidad en las obras de urbanización y conexiones exteriores, sobre 1% del PCC previsto en proyecto, incluyendo ensayos de materiales y uds de obra, pruebas de instalaciones hidráulicas y eléctricas, puestas en funcionamiento, etc., realizado por laboratorio acreditado y empresa homologada.	
TOTAL PARTIDA			410,67

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	134/137



CUADRO DE PRECIOS 2

Obras de Conexión a Red de Agua Regenerada

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		SEGURIDAD Y SALUD	
08.01	ud	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
		Medidas colectivas e individuales recogidas en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto.	
TOTAL PARTIDA			1.040,00

CUADRO DE PRECIOS POR CAPÍTULO
Conexión a Red de Agua Regenerada

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	135/137



Resumen de presupuesto

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza			
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)			
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	136/137	



Proyecto: PROYECTO DE CONEXIÓN A RED DE AGUA REGENERADA
Propiedad: RALORIZ, S.L.
Situación: APD-16, FUENLABRADA, MADRID
Referencia: 20AA0204

PRESUPUESTO POR CAPITULOS

	Capítulos	Importe	
CAPITULO 1	RED DE AGUA REGENERADA.....	42.522,45	100,00%
SUBCAP. 1.1	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN.....	12.560,20	29,54%
SUBCAP. 1.2	CONDUCCIONES.....	23.705,15	55,75%
SUBCAP. 1.3	OBRAS DE FÁBRICA Y ANCLAJES	5.124,70	12,05%
SUBCAP. 1.4	ARQUETA DE CONEXIÓN CON CONTADOR	1.132,40	2,66%

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL..... 42.522,45 100,00%

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS MIL QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS Y CUARENTA Y CINCO CENTIMOS DE EURO.

SEGURIDAD Y SALUD.....	1.040,00
CONTROL DE CALIDAD	410,67
GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.178,34
SUMA.....	2.629,01

TOTAL PRESUPUESTO 45.151,46

13,00 % Gastos generales.....	5.869,69
6,00 % Beneficio industrial.....	2.709,09
SUMA DE G.G. Y B.I.	8.578,78

TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA..... 53.730,24

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES MIL SETECIENTOS TREINTA EUROS Y VEINTICUATRO CENTIMOS

Madrid, noviembre de 2024

Los Arquitectos
D. David Rubio Ortiz
D. Luis Arnaiz Rebollo

La Propiedad
RALORIZ, S.L.

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Fecha	19/03/2026 22:04:15
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza		
Firmado por	ARNAIZ ARQUITECTOS SLP (LUIS ARNAIZ REBOLLO)		
Url de verificación	https://sede.ayto-fuenlabrada.es/verifirmav2/code/IV7RTXK4F5NI7HGS7QH5G4QPCE	Página	137/137