



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

Proyecto de renovación y mejora de la eficiencia hídrica de
la tubería de traída de la red de distribución de agua
potable del municipio de Tolox

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Construcciones e Instalaciones Industriales

AUTOR/A: Vera León, Juan Carlos

Tutor/a: López Patiño, Gonzalo

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE
LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE
TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE
AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX
TRABAJO FINAL DE MÁSTER

ÍNDICE

1.	MEMORIA TÉCNICA
1.1.	ANEJO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.2.	ANEJO GESTIÓN DE RESIDUOS
1.3.	ANEJO PLAN DE OBRAS
1.4.	ANEJO CÁLCULO MECÁNICO
1.5.	ANEJO CÁLCULO HIDRÁULICO
2.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....
2.1.	PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS
3.	MEDICIONES Y PRESUPUESTO
4.	PLANOS.....



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX

MEMORIA TÉCNICA

REALIZADO POR: JUAN CARLOS VERA LEÓN

TUTOR: GONZALO LÓPEZ PATIÑO



ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	1
2. ANTECEDENTES	1
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
4. LEGISLACIÓN APLICABLE	2
5. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRAS	3
6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	4
7. REVISIÓN DE PRECIOS	4
8. CONDICIONANTES GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS	4
9. AFECCIONES Y PREVENCIÓN AMBIENTAL.....	4
10. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	5
11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
12. OCUPACIÓN DE LOS TERRENOS AFECTADOS.....	5
13. JUSTIFICACIÓN DECRETO 70/2009 JUNTA DE ANDALUCÍA	5
14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	6
15. ACCESIBILIDAD	6
16. SUPERVISIÓN DE PROYECTO	7
17. PRESUPUESTO	7



1. OBJETIVO

El presente proyecto tiene por objetivo mejorar la red de abastecimiento de agua y adaptarla a la situación actual de sequía, en Andalucía nos encontramos en el IV Decreto de Sequía (Decreto-ley 2/2024, de 29 de enero) por lo que se han extremado las medidas en lo referente al consumo de Agua y a la reducción de las fugas y los fraudes.

Con el presente proyecto se aborda la necesaria renovación de la red de distribución, actualmente en Polietileno con unos 21 años de vida, evitando roturas y dotandola de una nueva vida útil de 50 años al instalar fundición.

La red actual cuenta con un diseño deficiente en el que carece de puntos de vertido, falta de ventosas y un deficiente control de las presiones, esto unido a la mala instalación y que el material se encuentra al final de su vida útil, hace prioritario su renovación con un diseño eficiente y toda la valvulería necesaria instalada.

2. ANTECEDENTES

En el término municipal de Tolox, existen 4 captaciones de agua diferentes, 3 por gravedad (Cisnera, Palmarejo y La Teja) y una por rebombeo (pozo “Las Millanas”), cada una de estas captaciones abastece un área determinada del municipio, siendo “la Cisnera” la captación principal del casco urbano.

Las captaciones de “La Pola” y “La Teja” son las que abastecen de agua los diseminados, los cuales son el principal foco de fugas de toda la red de abastecimiento de agua municipal, donde las averías de agua son muy frecuentes ocasionando pérdidas considerables.

La red de abastecimiento de agua municipal está compuesta principalmente por tuberías de polietileno de 6 mm de grosor, estas tuberías se hacen insuficientes para aguantar los cambios de presión que encontramos en la red, siendo necesario el cambio de tuberías en las redes generales de distribución por tuberías de fundición, que puedan así aguantar los cambios de presión anteriormente referenciados.

Actualmente se está ejecutando en el municipio un proyecto de 424.614,85€, cofinanciado con la Junta de Andalucía, quedando demostrada la gran apuesta realizada en materia hídrica, en este proyecto se encuentra en ejecución la renovación de una parte de los tramos abastecidos por la captación de “La Pola”, como son:

- Tramo 01: Cerro Pontón (362 m)
- Tramo 02: Loma el Esparragal – cerro Pontón (634 m)
- Tramo 03: Bolívar - Fuente de la Zarza (2.432 m)
- Tramo 04: Río Grande – Loma el Esparragal (200 m)

Y algunos tramos que son abastecidos tanto por “La Pola” como por “La Teja”, como son:

- Tramo 05: Cooperativa – Camino Chiribenitez (753,50 m)



- Tramo 06: Cooperativa – Carretera (543 m)
- Tramo 07: Cuesta de la Mocha – Cooperativa (1060 m)

El presente proyecto abarca la renovación de todo el tramo restante de red abastecido por “La Teja”, desde el depósito de “Puerto Ejido”, los tramos de tubería a los que haremos referencia sufren un aumento de presión muy repentino debido a la gran pendiente del tramo inicial de la conducción, la cual, desciende 100 m en un tramo de 370 metros lineales, teniendo una pendiente media del 27%, esto, unido a los golpes de ariete producidos en la red, provoca que la tubería actual no sea capaz de aguantar la presión y provoque averías y pérdidas.

Además de esto, la ejecución de los tramos a los que hace referencia este proyecto permitirá conectar la captación de “La Teja” con el Tramo 05, anteriormente mencionado, dando así por finalizada la renovación de toda la red que abastece la captación de “La Teja”, solventando el problema en gran parte de los diseminados.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la renovación de 2.600 metros de tubería, actualmente en polietileno PN 10 Ø90, por tubería de fundición C40 con valvulería en PN16, estas tuberías se distribuyen en:

- 1.200 metros de tubería de fundición DN100
- 1.400 metros de tubería de fundición DN80
- Accesorios necesarios para su instalación

La distribución de las tuberías queda reflejada en los planos adjuntos a esta memoria, instaladas siempre a 0.9 metro de profundidad, con una cama de 10 cm de arena compactada en su parte inferior, la parte superior de la tubería debe llevar una capa de 10 cm de arena blanca, para facilitar así su localización a futuro, también compactada.

Para rellenar la zanja debe hacerse en tongadas compactadas con un máximo de 25 cm de altura.

En los tramos con una pendiente superior al 20% se deben colocar dados de hormigón de 0.5x0.5x0.5 metros, estos dados deben tener unos 4 phi D6, anclados un mínimo de 30 cm en el terreno y 30 cm dentro del dado, con esto se pretende evitar que el peso de la propia tubería ejerza una tensión sobre ella que pueda producir roturas a lo largo de su vida útil.

La instalación de las tuberías debe realizarse garantizando en todo momento el suministro de la red.

4. LEGISLACIÓN APLICABLE

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.



- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Decreto 70/2009, de 31 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo Humano de Andalucía.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRAS

El plazo de ejecución de obras que se proyectan será de un total de {18} meses, a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo según el artículo 237 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, referente al contenido de los Proyectos. Los plazos parciales ajustados al Programa de Ejecución de Obras tienen también la consideración de oficiales y por tanto obligan contractualmente.

Si el resultado de las obras ejecutadas objeto de este proyecto fuese satisfactorio, previas las pruebas y ensayos que la Dirección Facultativa estime precisos, y los establecidos obligatoriamente por los Reglamentos, se procederá a su recepción dentro del plazo de tres (3) meses desde su terminación (artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público). Se levantará Acta y comenzará desde la fecha de esta, el plazo de garantía. El plazo de garantía será de UN (1) año, durante el cual el Contratista queda obligado a la conservación y funcionamiento de las instalaciones, debiendo sustituir cualquier parte de ellas que hayan experimentado desplazamiento o sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables o como consecuencia de los agentes atmosféricos previsibles, o cualquier otra causa que no se pueda considerar como inevitable. Dentro del plazo de un mes desde la firma del acta de recepción se realizará la medición final en el día señalado en el acta anterior. En el plazo de diez días se emitirá la certificación final de obras.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Director de la Obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo en lo dispuesto en el artículo 244 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, sobre vicios ocultos.

Conforme al Art.233 la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, referente al contenido de los Proyectos, se incluye un programa de desarrollo de los trabajos o plan de



obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste, desarrollado en el Anejo de la Memoria.

6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

No se contempla una clasificación del contratista, a los efectos del artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para la ejecución de estos trabajos ya que la obra se va a ejecutar con medios propios municipales.

7. REVISIÓN DE PRECIOS

Conforme con el Art.103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, siendo el plazo de ejecución superior a 1 año, cabría la posibilidad de una revisión de precios siempre que las obras estén ejecutadas en un 20% como mínimo, no obstante, debido a que la obra será ejecutada por administración, siendo la adquisición de materiales realizada íntegramente en una única licitación al comienzo de la ejecución, no se realizarán revisiones de precios.

8. CONDICIONANTES GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS

Conforme al Art. 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, considerando los terrenos sobre los que la obra se va a ejecutar, no se considera necesario la realización de un estudio geotécnico del terreno afectado, previo a la ejecución de las obras previstas. No obstante, si durante la ejecución de los trabajos aparecieran indicios de desestabilización del substrato, que implicasen riesgos directos o indirectos, se realizarían los ensayos necesarios y se adoptarían las medidas correspondientes.

9. AFECCIONES Y PREVENCIÓN AMBIENTAL

No se han considerado en la zona de actuación del proyecto de la conducción de agua, ya que la obra discurre junto a caminos públicos incluidos en el término municipal de Tolox. En los planos adjuntos se puede observar el trazado en planta de la conducción.

De acuerdo con lo establecido por la Ley 7/2007 de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y sus modificaciones hasta la fecha y dada la naturaleza de la obra, se considera que la misma no se halla incluida en los grupos de actuaciones a que se refiere el Anexo 1 de la citada Ley, a los efectos a que se refiere el Art.16 de la misma, por lo que se considera que no se precisa la aplicación de los instrumentos de prevención y control ambiental, para la ejecución de las citadas obras.

No obstante, las actividades propias de la obra supondrán la emisión de polvo y ruidos, así como generación de vertidos que habrá que tratar según el Plan de gestión de residuos que habrá de presentar el contratista de la obra, según lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de



febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Con el objetivo de disminuir las posibles afecciones medioambientales que se puedan producir durante las obras se adoptaran medidas preventivas y correctoras:

Calidad del aire:

- Adecuar el horario de las obras para no afectar los periodos de descanso.
- Riegos periódicos para evitar dispersión de polvo.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria.

10. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En aplicación del Real Decreto Núm. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se deberá elaborar e incluir en este proyecto como anexo o separata al mismo, un estudio de gestión de Residuos de Construcción y Demolición en función de las directrices incluidas en el artículo 4.

Conforme con ello se ha elaborado un Estudio de gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que se recoge al completo en el apartado "gestión de residuos".

11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del Real Decreto Núm. 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se deberá elaborar e incluir en este proyecto como anexo o separata al mismo, un estudio de seguridad y salud, en función de las directrices incluidas en el artículo 4 "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del citado Real Decreto.

Conforme con ello se ha elaborado un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, que se recoge al completo en el apartado "Estudio de Seguridad Y Salud".

12. OCUPACIÓN DE LOS TERRENOS AFECTADOS

Conforme a lo previsto en el art. 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en obras de infraestructuras hidráulicas se dispensará del requisito previo de disponibilidad de los terrenos antes del inicio de las obras, no obstante, se hace constar que los terrenos ocupados en la ejecución de las obras previstas son de titularidad pública.

13. JUSTIFICACIÓN DECRETO 70/2009 JUNTA DE ANDALUCÍA

Según el artículo 17 "Proyecto de construcción de nuevas instalaciones" del



Decreto 70/2009, de 31 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Aguade Consumo Humano de Andalucía:

- Todo proyecto de construcción de una nueva captación, conducción, ETAP, depósito o red de distribución de longitud superior a 500 metros, o de remodelación de loexistentes, deberá contar con un informe sanitario vinculante emitido por la correspondiente Delegación Provincial de la Consejería. competente en materia de salud.

Según el Artículo 18. Puesta en funcionamiento de nuevas instalaciones:

- La puesta en funcionamiento de la nueva instalación requerirá informe sanitario vinculante basado en la inspección y en la valoración y seguimiento de los resultados analíticos de un análisis completo y, en su caso, de otros parámetros que determine la correspondiente Delegación Provincial de la Consejería competente en materia de salud.

Por lo tanto, será necesaria la tramitación del informe sanitario del proyecto. Antes de comenzar la obra se le requerirá al contratista la entrega de la documentación oportuna que justifique que los materiales en contacto con el agua de consumo humano cumplen con el Real Decreto 3/2023. Y una vez finalizadas las mismas y antes de su puesta en funcionamiento, se realizará una limpieza, desinfección, neutralización y entrega de documentación incluyendo analítica de control.

Dicho proceso de control de calidad será realizado por una empresa externa autorizada, ya que el propio Ayuntamiento no es un organismo autorizado para emitir los certificados correspondientes, esta partida será incluida en el presupuesto como una partida alzada de abono integro.

14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con el artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se hace constar que el contenido del presente Proyecto constituye una obra completa, susceptible de ser entregada para su uso o servicio público.

15. ACCESIBILIDAD

Dado que el objeto principal del presente proyecto es la renovación de la red de abastecimiento de agua, no estando estas infraestructuras dentro del Decreto 293/2009 de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, no es necesario cumplir accesibilidad.



16. SUPERVISIÓN DE PROYECTO

Conforme al artículo 235 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, antes de la aprobación del proyecto, cuando la cuantía del presupuesto base de licitación en un contrato de obras, sea igual o superior a 500.000 euros, los órganos de contratación deberán solicitar un informe de las correspondientes oficinas o unidades de supervisión de los proyectos encargadas de verificar que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación para cada tipo de proyecto.

En los proyectos de cuantía inferior a la señalada, el informe tendrá carácter facultativo, salvo que se trate de obras que afecten a la estabilidad, seguridad o estanqueidad de la obra en cuyo caso el informe de supervisión será igualmente preceptivo.

17. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras (PEM), asciende a la cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CENTIMOS (**279.644,48€**).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras (PEC), asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS DOS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (**402.688,88€**).

En Tolox, a fecha de firma electrónica



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX

ANEJO I ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

REALIZADO POR: JUAN CARLOS VERA LEÓN

TUTOR: GONZALO LÓPEZ PATIÑO



ÍNDICE

1.	MEMORIA	1
1.1.	Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido	1
1.1.1.	Justificación	1
1.1.2.	Objeto	1
1.1.3.	Contenido del EBSS.....	1
1.2.	Datos generales.....	2
1.2.1.	Agentes.....	2
1.1.1.	Características generales del Proyecto de Ejecución.....	2
1.2.2.	Emplazamiento y condiciones del entorno	2
1.2.3.	Características generales de la obra	3
1.2.4.	1.2.4.1. Instalaciones.....	3
1.3.	Medios de auxilio	3
1.3.1.	Medios de auxilio en obra	3
1.3.2.	Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos	3
1.4.	Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores	4
1.4.1.	Vestuarios.....	4
1.4.2.	Aseos	4
1.4.3.	Comedor.....	5
1.5.	Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar	5
1.5.1.	Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra.....	6
1.5.2.	Durante las fases de ejecución de la obra	8
1.5.3.	Durante la utilización de medios auxiliares.....	11
1.5.3.1.	Visera de protección.....	11
1.5.4.	Durante la utilización de maquinaria y herramientas	11
1.6.	Identificación de los riesgos laborales evitables	14
1.6.1.	Caídas al mismo nivel	14
1.6.2.	Caídas a distinto nivel.....	14
1.6.3.	Polvo y partículas.....	14
1.6.4.	Ruido.....	14



1.6.5.	Esfuerzos.....	14
1.6.6.	Incendios	14
1.6.7.	Intoxicación por emanaciones.....	14
1.7.	Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse	15
1.7.1.	Caída de objetos.....	15
1.7.2.	Dermatitis.....	15
1.7.3.	Electrocuciones	15
1.7.4.	Quemaduras	16
1.7.5.	Golpes y cortes en extremidades	16
1.8.	Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento	16
1.8.1.	Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas	16
1.8.2.	Trabajos en instalaciones.....	16
1.8.3.	Trabajos con pinturas y barnices.....	16
1.9.	Trabajos que implican riesgos especiales.....	17
1.10.	Medidas en caso de emergencia.....	17
1.11.	Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19.....	17
1.12.	Presencia de los recursos preventivos del contratista	18
2.	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.	19
2.1.	Y. Seguridad y salud.....	19
2.1.1.	YC. Sistemas de protección colectiva.....	25
2.1.2.	YI. Equipos de protección individual	26
2.1.3.	YM. Medicina preventiva y primeros auxilios	26
2.1.4.	YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar.....	26
2.1.5.	YS. Señalización provisional de obras.....	30
3.	PLIEGO	32
3.1.	Pliego de cláusulas administrativas.....	32
3.1.1.	Disposiciones generales	32
3.1.2.	Disposiciones facultativas.....	32
3.1.3.	Formación en Seguridad.....	35
3.1.4.	Reconocimientos médicos.....	36
3.1.5.	Salud e higiene en el trabajo	36



3.1.6.	Documentación de obra	36
3.1.7.	Disposiciones Económicas	38
3.2.	Pliego de condiciones técnicas particulares.....	39
3.2.1.	Medios de protección colectiva	39
3.2.2.	Medios de protección individual	39
3.2.3.	Instalaciones provisionales de salud y confort.....	40

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y



valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Autor del proyecto: Juan Carlos Vera León

Constructor - Jefe de obra: Juan Carlos Vera León

Coordinador de seguridad y salud: Juan Carlos Vera León

1.1.1. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

Denominación del proyecto: PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX

Presupuesto de ejecución material: 279.644,48€

Plazo de ejecución: 18 meses

Núm. máx. operarios: 5

1.2.2. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Diseminados, C/ Puerto Ejido, Tolox (Málaga)
- Accesos a la obra: 2
- Topografía del terreno: El terreno cuenta de una tipología en pendiente

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de estos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.



1.2.3. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4. 1.2.4.1. Instalaciones

Se Instalarán tuberías de fundición en zanjas inferiores a 1,25 m de profundidad

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Asistencia primaria (Urgencias)	Antonio C/Pólito 1 952487097	2,00 km
Comunicación a los equipos de salvamento	Emergencias de Alozaina 112	10,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo C/Pólito 1 se estima en 6 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro



1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación, se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.



- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos



- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado



- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. *Cimentación*

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.2. *Estructura*

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón



- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.1.1.1. 1.5.2.4. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.2.5. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes



- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciões por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos



- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Visera de protección

- La visera sobre el acceso a obra se construirá por personal cualificado, con suficiente resistencia y estabilidad, para evitar los riesgos más frecuentes.
- Los soportes de la visera se apoyarán sobre durmientes perfectamente nivelados.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución.

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente



- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. *Retroexcavadora*

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

1.5.4.3. *Camión de caja basculante*

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

1.5.4.4. *Camión para transporte*

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. *Hormigonera*

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados



1.5.4.6. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discorra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.4.7. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

1.5.4.8. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.



- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

1.6.2. Caídas a distinto nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.



1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

1.7.3. Electroclusiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.



1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.



1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19

- 1) Sin perjuicio del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y del resto de la normativa laboral que resulte de aplicación, el director del centro de trabajo deberá:
 - a) Adoptar medidas de ventilación, limpieza y desinfección adecuadas a las características e intensidad de uso de los centros de trabajo, con arreglo a los protocolos que se establezcan en cada caso.
 - b) Poner a disposición de los trabajadores agua y jabón, o geles hidroalcohólicos o desinfectantes con actividad virucida, autorizados por las autoridades sanitarias para la limpieza de manos.
 - c) Adaptar las condiciones de trabajo, incluida la ordenación de los puestos de trabajo y la organización de los turnos, así como el uso de los lugares comunes de forma que se garantice el mantenimiento de una distancia de seguridad interpersonal mínima entre los trabajadores, de acuerdo con la regulación vigente. Cuando ello no sea posible, deberá proporcionarse a los trabajadores equipos de protección adecuados al nivel de riesgo.
 - d) Adoptar medidas para evitar la coincidencia masiva de personas, tanto trabajadores como clientes o usuarios, en los centros de trabajo durante las franjas horarias de mayor afluencia previsible.



- e) Adoptar medidas para la reincorporación progresiva de forma presencial a los puestos de trabajo y la potenciación del uso del teletrabajo cuando por la naturaleza de la actividad laboral sea posible.
- 2) Las personas que presenten síntomas compatibles con COVID-19 o estén en aislamiento domiciliario debido a un diagnóstico por COVID-19 o que se encuentren en periodo de cuarentena domiciliaria por haber tenido contacto estrecho con alguna persona con COVID-19 no deberán acudir a su centro de trabajo.
- 3) Si un trabajador empezara a tener síntomas compatibles con la enfermedad, se contactará de inmediato con el teléfono habilitado para ello por las autoridades sanitarias, y, en su caso, con los correspondientes servicios de prevención de riesgos laborales. De manera inmediata, el trabajador se colocará una mascarilla y será aislado del resto del personal, siguiendo las recomendaciones que se le indiquen, hasta que su situación médica sea valorada por un profesional sanitario.

1.12. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.



2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico



Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006



Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:



Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del 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, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.



B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del 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 ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo



Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía



Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 11 de octubre de 2021

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo



Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.



Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.



B.O.J.A.: 7 de diciembre de 2002

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020



Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019



2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987



2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015



3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. *Objeto del Pliego de condiciones*

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra " PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX", situada en Diseminados, C/ Puerto Ejido, Tolox (Málaga), según el proyecto redactado por Juan Carlos Vera León. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. *Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación*

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. *El promotor*

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

3.1.2.3. *El proyectista*

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.



3.1.2.4. *El contratista y subcontratista*

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.



Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La dirección facultativa

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la dirección facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Organizar la coordinación de actividades empresariales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.



3.1.2.8. *Trabajadores Autónomos*

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. *Trabajadores por cuenta ajena*

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. *Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción*

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. *Recursos preventivos*

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la dirección facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. **Formación en Seguridad**

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de

riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.



Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la dirección facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.



El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
- Precio básico
- Precio unitario
- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)



- Precios contradictorios
- Reclamación de aumento de precios
- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
- De la revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales
- Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.



3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.



Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

En Tolox, a fecha de firma electrónica



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX

ANEJO II GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	1
2. NORMATIVA APLICABLE	1
4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.....	2
5. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	3
6. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	3
7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	3
9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	6



1. ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, para el proyecto **“PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX”**.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

El presente proyecto **“PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX”**, tiene por objeto definir y valorar las obras proyectadas para renovar y completar las infraestructuras existentes en la actualidad.

Sus especificaciones concretas y las Mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que el presente Estudio complementa.

2. NORMATIVA APLICABLE

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (PIRec 2030)

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Productor de residuos:

Ayuntamiento de Tolox

Poseedor de residuos:

En el momento de la redacción del Estudio habiéndose previsto en proyecto la ejecución de las obras por Administración, el poseedor de residuos es el promotor.

Gestor de residuos

El Promotor (como poseedor de residuos) contactará con los gestores autorizados inscritos en el registro de la Comunidad Autónoma de Andalucía y partirá de las tipologías de gestores planteadas en este Estudio.

4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

El RD 105/2008 establece en su Artículo 4. "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", apartado 1, que además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos de construcción y demolición, se deberá incluir en el proyecto de ejecución de obra (memoria valorada en este caso) un "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" (EGR) que contenga como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) según la Ley 7/2022, de 8 de abril, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.
- Planos de las instalaciones previstas, para el almacenamiento, manejo separación y, en su caso otras operaciones de gestión de los RCD dentro de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares. En relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de RCD 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 (memoria valorada) en capítulo independiente.

A partir de las mediciones del proyecto, se han calculado las siguientes composiciones y cantidades de residuos generados:

Cuantificación de la generación de residuos durante el total de la obra

A continuación, se recoge la estimación de producción de residuos durante la totalidad de la obra:

Código LER	Descripción	Tipología	Densidad del residuo (t/m ³)	Volumen total (m ³)	Peso (t)	% Material no Reciclado	Peso Total (t)	Procedencia
Tierras y pétreos procedentes de la excavación								
17.05.04	Tierra y piedras no específicas en el código 17.05.03	No especial	1,4	1465	2051	49,15	1008,0665	De excavación
RCD de naturaleza pétreo								

17.01.01	Hormigón	Inerte	2,4	108	259,2	100	259,2	De camino
----------	----------	--------	-----	-----	-------	-----	-------	-----------

5. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En principio en esta obra sería obligatorio, la separación de los residuos de hormigón generados en la misma, ya que se superan de forma individualizada las cantidades previstas en el art. 5.5 del RD 105/2008.

Tipología	Límites de generación de acuerdo al artículo 5.5(t)	Estimación de cantidades generadas en Obra (t)	Debe separarse la fracción (SÍ/NO)
Hormigón	80	264	Si
Metal	2	0	No
Madera	1	0	No
Plástico	0,5	0	No
Papel y cartón	0,5	0	No

6. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valoración ni eliminación. Por lo tanto, se propone la contratación de Gestores de Residuos autorizados, para la correspondiente retirada y posterior tratamiento.

El número de gestores específicos necesarios será al menos, los que corresponden a las categorías de residuos estimadas en el apartado de prevención de generación de residuos.

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Podemos distinguir medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

- Adquisición de materiales
- Comienzo de obra
- Puesta en obra
- Almacenamiento en obra

PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.



- Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando los suministradores que minimizan los mismos.
- Dar preferencia a proveedores que elaboran sus recipientes/productos con materiales reciclados, biodegradables, o que retornables para su reutilización (palets, madera, etc).
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes para su posible utilización en otras obras.
- Aprovechar materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc.)
- Reutilizar los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro y se devolverán al proveedor aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados, como por ejemplo los palets.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos, debido a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Realizar una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Destinar unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.

PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.
- Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por su mala gestión.
- En caso de no disponer de espacio suficiente, planificar la llegada de materiales según las necesidades de ejecución de la obra y reservar espacio para el almacenamiento de los residuos que se vayan generando.
- Disponer de sistemas adecuados para cargar los carretones o palets de la manera correcta, para garantizar el buen mantenimiento de las piezas en su traslado y evitar roturas o daños que puedan hacer que esas piezas no se puedan utilizar.

PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Se almacenarán los materiales correctamente para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Centralizar, siempre que sea posible y exista suficiente espacio en la obra, el montaje de los elementos de armado. De este modo posibilitaremos la recuperación de los recortes metálicos y evitaremos la presencia incontrolada de alambre, etc.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión de metales.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.

8. A OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A LAS QUE SE DESTINAN LOS RCDS GENERADOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS								
MATERIAL	DA	DI	V	R	RI	RE	AC	GA
Fracción pétreo (Hormigón y cerámicos)		x			x		x	x
Elementos metálicos			x	x		x		x
Madera		x	x			x		x
Plástico		x		x				x
Papel, cartón y vidrio		x		x				x
Mezclas		x					x	x



Residuos asimilables a urbanos	x		x	x				x
<p>Leyenda:</p> <p>DA: Depósito Autorizado DI: Depósito de Inertes, Vertedero de RCD's o escombreras V: Valorización R: Reciclaje RI: Reutilización como relleno en obras de construcción RE: Venta o Recuperación off – site AC: Acondicionamiento in – situ GA: Retirada por gestor autorizado</p>								

A continuación están enumeradas las diferentes fracciones de residuos generados, con las operaciones de valorización/tratamiento posibles para las mismas y su destino.

9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Para el Productor de Residuos (Artículo 4 RD 105/2008)

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos, el cual ha de contener como mínimo:
 1. Estimación de los residuos que se van a generar, codificado con arreglo a la Ley 7/2022, del 7 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
 2. Las medidas de prevención de los residuos en la obra objeto del Proyecto.
 3. Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generen, así como las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
 4. Planos de las instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
 5. Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
 6. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo independiente.
- En obras de demolición, realizar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación, que acredite que los residuos realmente generados en la demolición han sido gestionados, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

- Constituir, cuando proceda o sea exigido por la entidad local o autonómica y en los términos que ésta establezca, la fianza o garantía financiera que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos generados en la demolición.

Para el Poseedor de los Residuos (Artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una correcta gestión de los residuos.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Presentar al Promotor un Plan que refleje como llevará a cabo, durante el proceso de la demolición, todas las operaciones con relación a la gestión de los residuos que se generarán. El Plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Entregar los residuos a un gestor autorizado, en el caso de que el mismo no los gestione en obra, destinándose preferentemente, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- Acreditar mediante documento fehaciente, la entrega de los residuos generados en el derribo, en el que figuren al menos: la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad de los residuos (expresada en Tn y en m³), el tipo de residuos entregados codificados con arreglo a la normativa vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando dicho gestor, solamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento anteriormente citado, deberá constar también la identificación del gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinarán los residuos. En cualquier caso, la responsabilidad administrativa en relación a la cesión de los residuos del poseedor al gestor, se regirá por lo establecido en el Título IV de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla entre fracciones ya seleccionadas, que impida la posterior valorización o eliminación.
- Deberá separar, en obra, los residuos en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista supere las indicadas en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008. Las obligaciones de separación previstas en el artículo 5.5 serán exigibles en los términos indicados en la disposición final cuarta del Real Decreto.
- Cuando por falta de espacio físico, en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha operación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de residuos a un gestor, en una instalación de tratamiento externa a la obra, obteniendo del mismo la documentación acreditativa de dicha operación.
- Sufragar los correspondientes costes de la gestión de los residuos (referenciados en el párrafo 3 de las obligaciones del poseedor), entregando al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión.



- Deberá mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Para la Dirección Facultativa

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Aprobar el Plan de residuos, que presente el poseedor de los residuos.
- Aprobar los medios previstos en obra para la valorización de los residuos, en el caso de que ésta se decida realizar in situ.

Para el Personal de obra

Toda persona considerada como personal de obra se encuentra bajo la responsabilidad del contratista o poseedor de residuos. A continuación se indican las obligaciones, que entendemos deben ponerse en conocimiento del personal de la obra en el momento en el cual se incorpore a la misma.

- Cumplimiento correcto de todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. (Así mismo puede servirse de su experiencia práctica en la aplicación de dichas prescripciones para mejorarlas o proponer unas nuevas).
- Señalar correctamente la ubicación de la zona de contenedores de residuos, así como su recorrido hasta el mismo.
- Estará obligado, a separar los residuos a medida que son generados, evitando que se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores o recipientes, que se utilizarán, en función de las características de los residuos que se depositarán, cumpliendo unas mínimas pautas necesarias, para que el proceso sea lo más sencillo posible:
 - Las etiquetas deben informar de que materiales se pueden, o no, depositar en un determinado contenedor o recipiente. La información debe ser clara y concisa.
 - Las etiquetas es conveniente que tengan gran formato y que sean de un material resistente a las inclemencias del tiempo, de forma que quede garantizada una razonable durabilidad.
- No sobrecargar excesivamente los contenedores, que posteriormente, serán transportados, dado que son más difíciles de maniobrar y transportar, y pueden provocar caídas de residuos.
- Normalizar la cubrición de los contenedores previamente a su salida de la obra, de forma que quede prohibida la salida de contenedores sin cubrir.
- Control administrativo y seguimiento de toda la información sobre el tratamiento de los residuos, tanto dentro como fuera la obra, conservando para ello los registros o albaranes, de todos los movimientos que se realicen de cada tipo de residuos.
- No disponer residuos apilados o amontonados fuera de las zonas indicadas, dado que dicha acción puede provocar un accidente.

Para el Gestor de Residuos en general



Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Recibir los residuos generados en el derribo y tramitar el proceso necesario de tratamiento de los mismos. En el supuesto de actividades sometidas a la autorización por la legislación de residuo, llevar un registro en el que, como mínimo, figure: la cantidad de residuos gestionados, expresada en Toneladas y metro cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista mencionada en la Ley 7/2022, de 8 de abril, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización, el gestor deberá llevar un registro, en el que como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m³ y Tn), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos mencionada en la Ley 7/2022, de 8 de abril, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m³ y Tn), y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro indicado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Entregar, al poseedor o gestor anterior que le entregue los residuos de derribo, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el número de licencia de la obra de procedencia.
- Cuando se trate de un gestor que solamente lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregarle (al poseedor o al gestor que le entregue los residuos) los certificados de la operación de valorización o de la eliminación subsiguiente a la que fueron destinados.

Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- El desarrollo de las actividades de valorización requiere de autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, en los términos establecidos por la Ley 7/2022, de 8 de Abril.
- La autorización se otorgará para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar. Se otorgará por un plazo determinado de tiempo, renovándose por periodos sucesivos.
- Extender, al poseedor o anterior gestor que le entregue los residuos, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y nº de licencia de la obra de procedencia. Cuando solamente se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregar al poseedor o al gestor que le



entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Las actividades de valorización de residuos “in situ” se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
- Dichas actividades de llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje ni los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación vigente.

Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Para dicha actividad deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.
- Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:
- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- La legislación de la Comunidad Autónoma podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos (no peligrosos o inertes de construcción y demolición) en poblaciones aisladas que cumplan con lo contenido en el art. 2 del RD 1481/2001, por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de los residuos generados únicamente en esa población aislada.

La valoración de la gestión de residuos se ha incluido en el documento “Mediciones y Presupuesto” en el capítulo **04-GESTIÓN DE RESIDUOS**.

En Tolox, fecha de firma electrónica



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX

ANEJO III PLAN DE OBRA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

TRABAJO FINAL DE MÁSTER



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX

	IMPORTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
MOVIMIENTO DE TIERRAS	87.703,00 €									
INSTALACIONES	131.840,09 €									
PAVIMENTO	45.713,16 €									
GESTIÓN DE RESIDUOS	12.520,22 €									
SEGURIDAD Y SALUD	1.888,01 €									
PEM		6.281,89 €	14.521,90 €	17.378,97 €	17.378,97 €	17.378,97 €	17.378,97 €	17.378,97 €	17.378,97 €	17.378,97 €
% PARCIAL		2,2%	5,2%	6,2%	6,2%	6,2%	6,2%	6,2%	6,2%	6,2%
% ACUMULADO		2,2%	7,4%	13,7%	19,9%	26,1%	32,3%	38,5%	44,7%	50,9%
€ ACUMULADO		6.281,89 €	20.803,80 €	38.182,77 €	55.561,74 €	72.940,71 €	90.319,69 €	107.698,66 €	125.077,63 €	142.456,61 €



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

TRABAJO FINAL DE MÁSTER



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX

	IMPORTE	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18
MOVIMIENTO DE TIERRAS	87.703,00 €									
INSTALACIONES	131.840,09 €									
PAVIMENTO	45.713,16 €									
GESTIÓN DE RESIDUOS	12.520,22 €									
SEGURIDAD Y SALUD	1.888,01 €									
PEM		17.378,97 €	17.378,97 €	17.378,97 €	17.378,97 €	17.378,97 €	17.378,97 €	17.378,97 €	11.897,54 €	3.657,53 €
% PARCIAL		6,2%	6,2%	6,2%	6,2%	6,2%	6,2%	6,2%	4,3%	1,3%
% ACUMULADO		57,2%	63,4%	69,6%	75,8%	82,0%	88,2%	94,4%	98,7%	100,0%
€ ACUMULADO		159.835,58 €	177.214,55 €	194.593,52 €	211.972,50 €	229.351,47 €	246.730,44 €	264.109,41 €	276.006,95 €	279.664,48 €



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX

ANEJO IV CÁLCULO MECÁNICO



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	1
2. CÁLCULOS MECÁNICOS EN TUBERÍAS DE FUNDICIÓN	2
2.1. INTRODUCCIÓN	2
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ZANJA DE ESTUDIO	2
2.3. NORMATIVA UTILIZADA.....	2
2.4. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	2
2.4.1 Presión interna	2
2.4.2 Acciones externas: deformaciones causadas por la presión externa.....	3
2.5. CÁLCULO MECÁNICO PROYECTO	5
2.5.1. DN 80; profundidad máxima de instalación.....	5
2.5.2. DN 80; profundidad mínima de instalación.	5
2.5.3. DN 100; profundidad máxima de instalación.....	6
2.5.4. DN 100; profundidad mínima de instalación.	7
3. CONCLUSIÓN	7

1. ANTECEDENTES

En el término municipal de Tolox, existen 4 captaciones de agua diferentes, 3 por gravedad (Cisnera, Palmarejo y La Teja) y una por rebombeo (pozo “Las Millanas”), cada una de estas captaciones abastece un área determinada del municipio, siendo “la Cisnera” la captación principal del casco urbano.

Las captaciones de “La Pola” y “La Teja” son las que abastecen de agua los diseminados, los cuales son el principal foco de fugas de toda la red de abastecimiento de agua municipal, donde las averías de agua son muy frecuentes ocasionando pérdidas considerables.

La red de abastecimiento de agua municipal está compuesta principalmente por tuberías de polietileno de 6 mm de grosor, estas tuberías se hacen insuficientes para aguantar los cambios de presión que encontramos en la red, siendo necesario el cambio de tuberías en las redes generales de distribución por tuberías de fundición, que puedan así aguantar los cambios de presión anteriormente referenciados.

Actualmente este ayuntamiento cuenta con un proyecto de 424.614,85€, cofinanciado con la Junta de Andalucía, quedando demostrada la gran apuesta realizada en materia hídrica, en este proyecto se encuentra en ejecución la renovación de una parte de los tramos abastecidos por la captación de “La Pola”, como son:

- Tramo 01: Cerro Pontón (362 m)
- Tramo 02: Loma el Esparragal – cerro Pontón (634 m)
- Tramo 03: Bolívar - Fuente de la Zarza (2.432 m)
- Tramo 04: Río Grande – Loma el Esparragal (200 m)

Y algunos tramos que son abastecidos tanto por “La Pola” como por “La Teja”, como son:

- Tramo 05: Cooperativa – Camino Chiribenitez (753,50 m)
- Tramo 06: Cooperativa – Carretera (543 m)
- Tramo 07: Cuesta de la Mocha – Cooperativa (1060 m)

El presente proyecto abarca la renovación de todo el tramo restante de red abastecido por “La Teja”, desde el depósito de “Puerto Ejido”, los tramos de tubería a los que haremos referencia sufren un aumento de presión muy repentino debido a la gran pendiente del tramo inicial de la conducción, la cual, desciende 100 m en un tramo de 370 metros lineales, teniendo una pendiente media del 27%, esto, unido a los golpes de ariete producidos en la red, provoca que la tubería actual no sea capaz de aguantar la presión y provoque averías y pérdidas.

Además de esto, la ejecución de los tramos a los que hace referencia este proyecto permitirá conectar la captación de “La Teja” con el Tramo 05, anteriormente mencionado, dando así por finalizada la renovación de toda la red que abastece la captación de “La Teja”, solventando el problema en gran parte de los diseminados.

2. CÁLCULOS MECÁNICOS EN TUBERÍAS DE FUNDICIÓN

2.1. INTRODUCCIÓN

El material de la conducción de abastecimiento es fundición dúctil siendo el diámetro nominal de la tubería de fundición utilizada DN 80.

Para los cálculos que se exponen, se ha supuesto las cargas de tráfico rurales según normativas:

- Fundición, $\beta=0,5$ que corresponden a zonas rurales.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ZANJA DE ESTUDIO

La sección en zanja que alberga la conducción de fundición es:

- Cama de arena en la base del tubo, con un espesor mínimo de 0,15 m y recubrimiento del mismo con un espesor mínimo de 0,30 m por encima de la generatriz del mismo.
- Capa de material seleccionado procedente de préstamo, hasta una cota superior a los 0,30 m como mínimo de la parte superior del tubo de fundición con una compactación superior al 95% del Proctor Normal.
- En los tramos donde se define firme, se dispone 0,15 m de hormigón.

La zanja posee paredes verticales, con un ancho aproximado de 0,5 m.

2.3. NORMATIVA UTILIZADA

La comprobación mecánica para las conducciones de fundición debe realizarse según la normativa UNE-EN545, donde en el Anejo F recoge el método de cálculo para la hipótesis pésima de carga de acciones exteriores (deformaciones). No se realiza la comprobación de tensiones, ya que según normativa, esta comprobación se puede sustituir por la comprobación de deformaciones, debido a que si no se exceden las deformaciones máximas implica que las tensiones en la pared del tubo son admisibles.

2.4. METODOLOGÍA EMPLEADA

Previo estudio mecánico de la tubería se ha de realizar un análisis del material y de las características propias de la conducción, así como de las características del terreno y de la zanja que albergará dicho tubo, y también de las cargas actuantes sobre la tubería.

La comprobación mecánica para las conducciones de este material debe realizarse según la normativa UNEEN 545, donde en el Anejo F se recoge el método de cálculo para la hipótesis pésima de carga de acciones exteriores (deformaciones). No se realiza la comprobación de tensiones, ya que, según normativa, esta comprobación se puede sustituir por la comprobación de deformaciones, ya que si no se exceden las deformaciones máximas implica que las tensiones en la pared del tubo son admisibles. Para el desarrollo de la comprobación mecánica de los tubos, se llevan a cabo el estudio de las siguientes hipótesis:

- Presión Interna.
- Acciones externas.

2.4.1 Presión interna

En las conducciones de fundición, las presiones características del material pueden determinarse como:

$$PFA = \frac{2 * e * R_m}{D_m * C_{DP}}$$

$$PMA = \frac{2 * e * R_m}{D_m * C_{MDP}}$$

Donde:

Parámetro	Descripción
E	Espesor de la pared del tubo, en mm
D_m	Diámetro medio del tubo, en mm
R_m	Resistencia a la tracción de la fundición
C_{DP}	Coficiente de seguridad ante la actuación de la DP. (C _{DP} =3)
C_{MDP}	Coficiente de seguridad ante la actuación de la MDP. (C _{MDP} =3)
PFA	Presión de funcionamiento admisible
PMA	Presión máxima admisible
DP	Presión de diseño
MDP	Presión máxima de diseño

2.4.2 Acciones externas: deformaciones causadas por la presión externa

Según el método simplificado de la Norma UNE-EN 545, el cálculo se basa en la fórmula de Spangler (cálculo de la ovalización del tubo de fundición:

$$\Delta = \frac{100 * K * (P_e + P_t)}{8 * S + f * E_s}$$

Donde:

- Δ : Ovalización del tubo (%)
- K: Coeficiente de apoyo.
- P_e : Presión debida la carga de las tierras (kN/m^2)
- P_t : Presión debida a las cargas rodantes (kN/m^2)
- S: Rigidez diametral del tubo (kN/m^2)
- f: Factor de presión lateral.
- E_s : Módulo de reacción del suelo (kN/m^2)

La ovalación no debe sobrepasar la ovalización admisible definida en la tabla 6 de la UNE-EN 545, anexo C.

La presión debida a cargas de tierras, P_e , repartida uniformemente a lo largo de la generatriz superior del tubo sobre una distancia igual al diámetro exterior, se define con la siguiente fórmula:

$$P_e = \gamma * H$$

Donde:

- P_e : Presión debida la carga de las tierras (kN/m^2)
- γ : Peso específico del relleno (kN/m^2)
- H : Altura de cobertura (m)

La presión debida a las cargas rodantes, P_t , repartida uniformemente a lo largo de la generatriz superior del tubo sobre una distancia igual al diámetro exterior, se calculan con la siguiente expresión:

$$P_t = 40 * (1 - 2 * 10^{-4} * DN) * \frac{\beta}{H}$$

Donde:

- DN : Diámetro nominal (m)
- β : Coeficiente de cargas rodantes.

Para los restantes parámetros, utilizamos los siguientes valores:

- K : Depende de la distribución de tensiones del suelo en el nivel de la generatriz superior del tubo sobre una distancia igual al diámetro exterior y en el nivel de la generatriz inferior del tubo sobre una distancia correspondiente al ángulo 2α . Normalmente está entre 0,11 (para $2\alpha=20^\circ$, tubo simplemente apoyado) y 0,09 (para $2\alpha=120^\circ$).
- γ : Normalmente se supone igual a 20 kN/m^2 , a no ser que el peso específico real del relleno sea superior a 20 kN/m^2 .
- β : Se utilizan los valores indicados en la siguiente tabla (coeficiente de cargas rodantes):

Tipo de cargas rodantes	β
Cargas rodantes particularmente elevadas	2,00
Zonas de circulación con carreteras principales	1,50
Zonas de circulación con carreteras de acceso o cuando el tráfico pesado esté prohibido	0,75
Zonas rurales	0,50

- f : Es igual a 0,11.
- E_s : Se utilizan los valores indicados en la siguiente tabla (valores del módulo de reacción del suelo):

Nivel de compactación	$E_s \text{ (kN/m}^2\text{)}$
Compactado casi nulo	1.000
Compactado débil	2.000
Compactado bueno	5.000

Según la Tabla C.1-Rigidez diametral de tubos de las clases de presiones preferentes, de la norma UNE EN-545 la ovalización admisible de los tubos clase C40 es.

DN	Ovalización admisible del tubo (%)
80	1,20
100	1,45

2.5. CÁLCULO MECÁNICO PROYECTO

Se realiza el cálculo mecánico para los casos particulares de la conducción de fundición, analizando los casos más desfavorables de la tubería, ya sea debido por las cargas de tráfico actuante como por la profundidad a la que se dispone.

Se presenta a continuación el cálculo mecánico según diámetros:

2.5.1. DN 80; profundidad máxima de instalación.

Datos de entrada	
Parametro	Valor
Profundida clave del tubo	1 m
Espesor del firme	0,1 m
Peso específico del firme	25 kN/m ³
Epeso específico del terreno	20 kN/m ³
DN del tubo	0,08 m
DE del tubo	0,842 m
Espesor de la pared del tubo	0,0044 m

Parámetros	Valor	Descripción
Δ %	0,66666133	% ovalización del tubo
δ	1,2	% Ovalización admisible
K	0,09	Coefficiente de apoyo
Pe	20	(kN/m ²) Presión por cargas de tierra
Pt	19,99968	(kN/m ²) Presión por cargas rodantes
β	0,5	Coefficiente de cargas rodantes
S	40	(kN/m ²) Rigidez diametral del tubo
f	0,11	Factor de presión lateral
Es	2000	(kN/m ²) Módulo de reacción del suelo

El tubo tiene un porcentaje de ovalización de 0,67%, siendo este menor del 1,2% permitido por la norma.

2.5.2. DN 80; profundidad mínima de instalación.

Datos de entrada	
Parametro	Valor
Profundida clave del tubo	0,5 m
Espesor del firme	0,1 m
Peso específico del firme	25 kN/m ³
Epeso específico del terreno	20 kN/m ³

DN del tubo	0,08	m
DE del tubo	0,842	m
Espesor de la pared del tubo	0,0044	m

Parámetros	Valor	Descripción
Δ %	0,83332267	% ovalización del tubo
δ	1,2	% Ovalización admisible
K	0,09	Coefficiente de apoyo
Pe	10	(kN/m ²) Presión por cargas de tierra
Pt	39,99936	(kN/m ²) Presión por cargas rodantes
β	0,5	Coefficiente de cargas rodantes
S	40	(kN/m ²) Rigidez diametral del tubo
f	0,11	Factor de presión lateral
Es	2000	(kN/m ²) Módulo de reacción del suelo

El tubo tiene un porcentaje de ovalización de 0,83%, siendo este menor del 1,2% permitido por la norma.

2.5.3. DN 100; profundidad máxima de instalación.

Datos de entrada	
Parametro	Valor
Profundida clave del tubo	1 m
Espesor del firme	0,1 m
Peso específico del firme	25 kN/m ³
Epeso específico del terreno	20 kN/m ³
DN del tubo	0,1 m
DE del tubo	0,842 m
Espesor de la pared del tubo	0,0044 m

Parámetros	Valor	Descripción
Δ %	0,66666	% ovalización del tubo
δ	1,45	% Ovalización admisible
K	0,09	Coefficiente de apoyo
Pe	20	(kN/m ²) Presión por cargas de tierra
Pt	19,9996	(kN/m ²) Presión por cargas rodantes
β	0,5	Coefficiente de cargas rodantes
S	40	(kN/m ²) Rigidez diametral del tubo
f	0,11	Factor de presión lateral
Es	2000	(kN/m ²) Módulo de reacción del suelo

El tubo tiene un porcentaje de ovalización de 0,67%, siendo este menor del 1,45% permitido por la norma.

2.5.4. DN 100; profundidad mínima de instalación.

Datos de entrada	
Parametro	Valor
Profundida clave del tubo	0,5 m
Espesor del firme	0,1 m
Peso específico del firme	25 kN/m ³
Epeso específico del terreno	20 kN/m ³
DN del tubo	0,1 m
DE del tubo	0,1044 m
Espesor de la pared del tubo	0,0044 m

Parámetros	Valor	Descripción
Δ %	0,83332267	% ovalización del tubo
δ	1,45	% Ovalización admisible
K	0,09	Coefficiente de apoyo
Pe	10	(kN/m ²) Presión por cargas de tierra
Pt	39,99936	(kN/m ²) Presión por cargas rodantes
β	0,5	Coefficiente de cargas rodantes
S	40	(kN/m ²) Rigidez diametral del tubo
f	0,11	Factor de presión lateral
Es	2000	(kN/m ²) Módulo de reacción del suelo

El tubo tiene un porcentaje de ovalización de 0,83%, siendo este menor del 1,45% permitido por la norma.

3. CONCLUSIÓN

Partiendo de los datos autorizados por la norma UNE-EN 545 Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua; Requisitos y métodos de ensayo, se ha realizado la comprobación de que las profundidades seleccionadas son aptas y cumplen sobradamente lo establecido.

En Tolox, a fecha de firma electrónica



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX

ANEJO V CÁLCULO HIDRÁULICO



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	1
2. ESTIMACIÓN DE CAUDALES.....	1
3. MODELIZACIÓN MATEMÁTICA DE LA RED.....	2
4. SIMULACIÓN Y RESULTADOS	3
5. CONCLUSIÓN	4

1. ANTECEDENTES

En el término municipal de Tolox, existen 4 captaciones de agua diferentes, 3 por gravedad (Cisnera, Palmarejo y La Teja) y una por rebombeo (pozo “Las Millanas”), cada una de estas captaciones abastece un área determinada del municipio, siendo “la Cisnera” la captación principal del casco urbano.

Las captaciones de “La Pola” y “La Teja” son las que abastecen de agua los diseminados, los cuales son el principal foco de fugas de toda la red de abastecimiento de agua municipal, donde las averías de agua son muy frecuentes ocasionando pérdidas considerables.

La red de abastecimiento de agua municipal está compuesta principalmente por tuberías de polietileno de 6 mm de grosor, estas tuberías se hacen insuficientes para aguantar los cambios de presión que encontramos en la red, siendo necesario el cambio de tuberías en las redes generales de distribución por tuberías de fundición, que puedan así aguantar los cambios de presión anteriormente referenciados.

Actualmente este ayuntamiento cuenta con un proyecto de 424.614,85€, cofinanciado con la Junta de Andalucía, quedando demostrada la gran apuesta realizada en materia hídrica, en este proyecto se encuentra en ejecución la renovación de una parte de los tramos abastecidos por la captación de “La Pola”, como son:

- Tramo 01: Cerro Pontón (362 m)
- Tramo 02: Loma el Esparragal – cerro Pontón (634 m)
- Tramo 03: Bolívar - Fuente de la Zarza (2.432 m)
- Tramo 04: Río Grande – Loma el Esparragal (200 m)

Y algunos tramos que son abastecidos tanto por “La Pola” como por “La Teja”, como son:

- Tramo 05: Cooperativa – Camino Chiribenitez (753,50 m)
- Tramo 06: Cooperativa – Carretera (543 m)
- Tramo 07: Cuesta de la Mocha – Cooperativa (1060 m)

El presente proyecto abarca la renovación de todo el tramo restante de red abastecido por “La Teja”, desde el depósito de “Puerto Ejido”, los tramos de tubería a los que haremos referencia sufren un aumento de presión muy repentino debido a la gran pendiente del tramo inicial de la conducción, la cual, desciende 100 m en un tramo de 370 metros lineales, teniendo una pendiente media del 27%, esto, unido a los golpes de ariete producidos en la red, provoca que la tubería actual no sea capaz de aguantar la presión y provoque averías y pérdidas.

Además de esto, la ejecución de los tramos a los que hace referencia este proyecto permitirá conectar la captación de “La Teja” con el Tramo 05, anteriormente mencionado, dando así por finalizada la renovación de toda la red que abastece la captación de “La Teja”, solventando el problema en gran parte de los diseminados.

2. ESTIMACIÓN DE CAUDALES

La simulación se ha realizado con los datos reales obtenidos de la red, midiendo un caudal de 5,5 l/s en la salida del depósito “Puerto Ejido”.

3. MODELIZACIÓN MATEMÁTICA DE LA RED

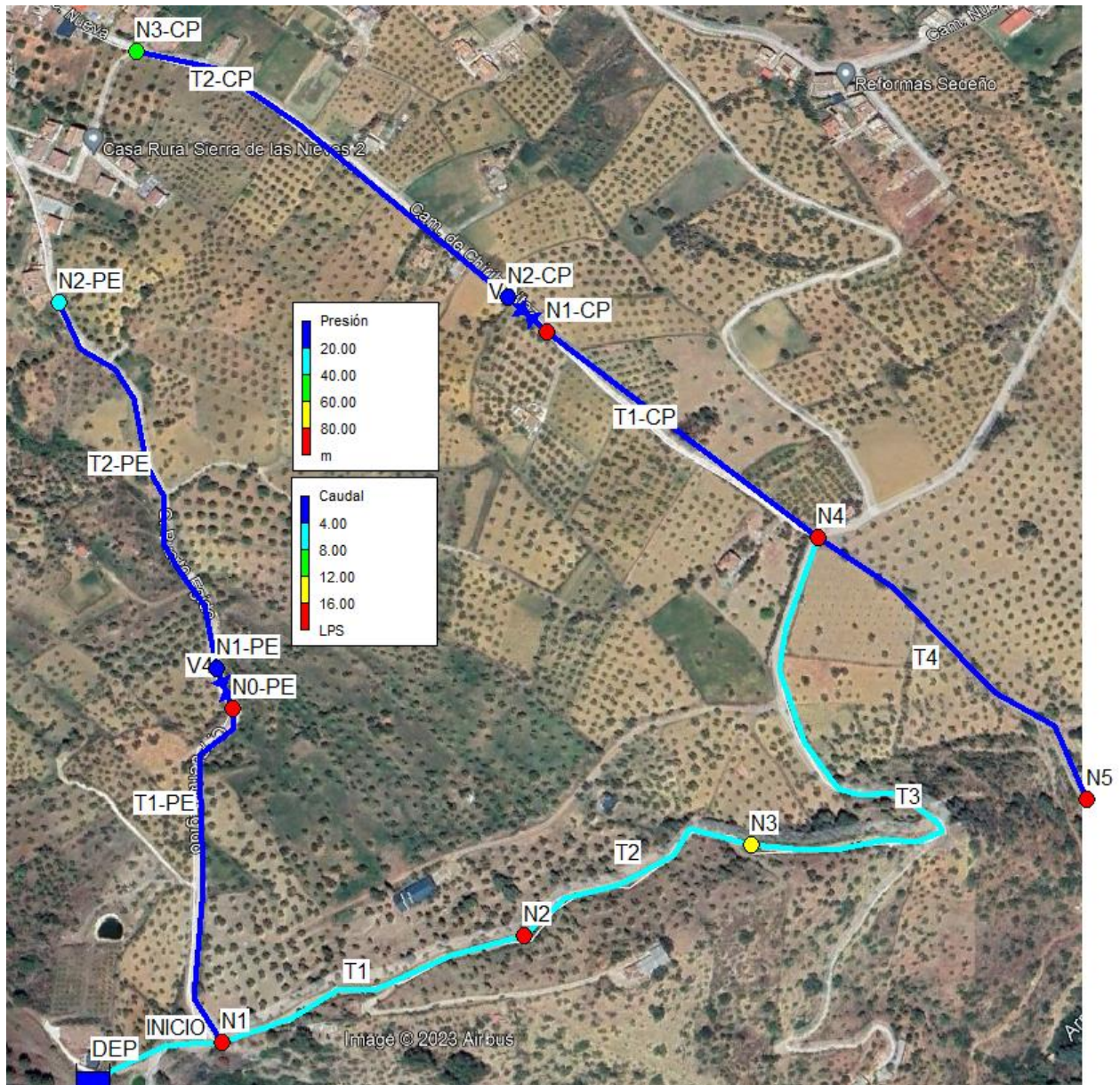
Para el cálculo hidráulico de la red de abastecimiento se ha modelizado la misma en EPANET.

EPANET es un programa de ordenador, desarrollado por la U.S.EPA, que realiza simulaciones en periodo extendido (o cuasiestático) del comportamiento hidráulico y de la calidad del agua en redes de tuberías a presión.

Una red puede estar constituida por tuberías, nudos (uniones de tuberías), bombas, válvulas y depósitos de almacenamiento o embalses. EPANET permite seguir la evolución del flujo del agua en las tuberías, de la presión en los nudos de demanda, del nivel del agua en los depósitos, y de la concentración de cualquier sustancia a través del sistema de distribución durante un periodo prolongado de simulación. Además de las concentraciones, permite también determinar los tiempos de permanencia del agua en la red y su procedencia desde los distintos puntos de alimentación.

EPANET contiene un simulador hidráulico muy avanzado que nos ha permitido simular la nueva red de abastecimiento con las siguientes valores o datos de calibración:

- Las pérdidas de carga se han calculado mediante la fórmula de Darcy-Weisbach
- Se ha tenido en cuenta las pérdidas de cargas menores en codos y accesorios instalados durante el recorrido.
- Las tuberías son de fundición dúctil.
- Se ha tenido en cuenta que el comportamiento normal de la red será la de abastecer a un núcleo urbano.



1 Red simulada en Epanet

Las nomenclaturas PE y CP hacen referencia a “Puerto Ejido” y “Camino del Pecho”, nombres de los viales por los que discurren.

4. SIMULACIÓN Y RESULTADOS

Se realizarán una serie de simulaciones para comprobar cómo se comporta la red en diversas situaciones, estado normal. De cada simulación se obtendrán unos resultados de forma añadiendo válvulas reguladoras de presión y modificando los diámetros de las tuberías se llegue a optimizar el diámetro de tubería a utilizar.

Se comprobarán las presiones en los nudos de consumo directo a viviendas (N2-PE y N3-CP), de forma que se encuentren entre unos valores de 20 mca a 50 mca.

En esta simulación, hace referencia a un comportamiento normal de la red.

ID TUBERÍA	LONGITUD (m)	DIÁMETRO (mm)	CAUDAL (l/s)	VELOCIDAD (m/s)	PERDIDA UNITARIA (m/km)
INICIO	350	100	5,5	0,7	7,07
T1	425	100	3,5	0,45	2,96
T2	10	100	3	0,38	2,21
T3	415	100	3	0,38	2,21
T4	350	100	1	0,13	0,28
T1-PE	350	80	2	0,4	2,68
T2-PE	355	80	2	0,4	3,18
T1-CP	350	80	1	0,2	0,86
T2-CP	350	80	1	0,2	0,86
V-PE	-	80	2	0,4	147,59
V-CP	-	80	1	0,2	126,03

De esta simulación, puede observarse como las velocidades del agua en el interior de las tuberías, no sobrepasa en ningún punto los 2 m/s, que ocasionaría problemas de erosión interna de las tuberías.

En el caso de los nudos:

ID NUDOS	DEMANDA (l/s)	COTA (m)	PRESIÓN (mca)
DEP	-5,5	511	0
N1	0	409	99,53
N2	0,5	424	83,27
N3	0	435	72,25
N4	1	407	99,33
N5	1	360	146,23
N0-PE	0	360	147,59
N1-PE	0	360	0
N2-PE	2	326	32,97
N1-CP	0	370	136,03
N2-CP	0	370	0
N3-CP	1	326	43,7

Puede observarse como los puntos en los que hay demanda de agua, la presión se encuentra entre los 20 mca a 50 mca.

5. CONCLUSIÓN

Se concluye que la solución simulada cumple con todos los requisitos necesarios para cumplir correctamente la función que se necesita ya que:

- No supero los 2 m/s de velocidad en ningún punto
- No supero los 163 mca equivalentes a los 16 bar de PN en las válvulas
- Tiene unas de pérdidas unitarias aceptables.
- Llega a los puntos de consumo en el casco urbano a una presión entre 20 y 50 mca

En Tolox, a fecha de firma electrónica



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

REALIZADO POR: JUAN CARLOS VERA LEÓN

TUTOR: GONZALO LÓPEZ PATIÑO



ÍNDICE

1	CAPÍTULO 1.- AMBITO DE APLICACIÓN	1
1.1	AMBITO DE APLICACIÓN	1
1.2	NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.....	1
1.3	CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.....	1
1.4	CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.	2
1.5	SUBCONTRATACION DE OBRAS.....	2
1.6	DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.	2
1.7	INSPECCIÓN Y VIGILANCIA.....	2
1.8	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.....	2
1.9	PERMISOS LICENCIAS Y AUTORIZACIONES.....	3
1.10	MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	3
1.11	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
1.12	PRECIOS CONTRADICTORIOS	4
1.13	LIQUIDACIÓN.	4
1.14	RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS.....	4
1.15	LIBRO DE ÓRDENES.....	4
1.16	ENSAYOS.....	5
1.17	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS.	5
2	CAPÍTULO 2.- MATERIALES BÁSICOS.....	6
2.1	GENERALIDADES	6
2.2	MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO.....	6
2.3	AGUA.....	6
2.4	CEMENTOS.....	7
2.5	ADITIVOS.....	7
2.6	ARIDOS.....	7
2.7	HORMIGÓN EN MASA.....	7
2.8	TAPAS DE REGISTRO.	8
2.9	TUBERÍAS	8
2.10	VÁLVULAS DE COMPUERTA.....	8



2.11	VENTOSAS	8
2.12	DESAGÜES	9
2.13	HORMIGÓN EN MASA.....	9
3	CAPÍTULO 3. -EJECUCIÓN DE LA OBRA	9
3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	9
3.1.1	COMPACTACIÓN	9
3.1.2	EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS	10
3.2	INSTALACIONES	10
3.2.1	ARQUETAS Y POZOS.....	10
3.2.2	TUBERIAS	11
3.2.3	VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES	13
3.2.4	RELLENO DE ZANJAS	14
3.3	PAVIMENTO.....	14



1 CAPÍTULO 1.- AMBITO DE APLICACIÓN

1.1 AMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se aplicará en la construcción, dirección, control e inspección de las obras de RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX, con las modificaciones, incorporaciones y derogaciones introducidas al PG-3 por disposiciones posteriores,

1.2 NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Decreto 70/2009, de 31 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo Humano de Andalucía.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

1.3 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.

Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en los Planos o Pliego de Prescripciones, o que por uso y costumbre deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiese sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.



En los casos en que existan discrepancias entre las Disposiciones Técnicas enumeradas en el Artículo 1.2 del presente Pliego y las expuestas en el Pliego, prevalecerá la determinada en el Pliego, siempre que no sean contrarias a normativas de obligado cumplimiento.

1.4 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibido, los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos deberán en general, preferirse a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de comenzar la obra y será responsable por cualquier error que hubiere podido evitar de haberlo hecho.

1.5 SUBCONTRATACION DE OBRAS.

En caso de que el Contratista desee a su vez subcontratar parte de la obra que le ha sido adjudicada, deberá proponer a la Dirección de Obra el nombre o razón social de la subcontrata para que el Ingeniero Director o persona en quién delegue, acepte o rechace al subcontratista propuesto, basándose en criterios técnicos y de idoneidad profesional para la realización de los trabajos subcontratados.

En ningún caso podrá intervenir en la obra ninguna empresa distinta de la adjudicataria, sin el previo permiso escrito de la Dirección de Obra.

1.6 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La administración nombrará en su representación a un técnico con titulación habilitante suficiente para la dirección, control y vigilancia de las obras de este proyecto.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará un técnico con titulación habilitante suficiente, que asumirá la dirección de los trabajos que se ejecutan y que actuará como representante suyo ante la Administración y la Dirección de obra a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

1.7 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA.

El personal de la Dirección de obra deberá tener acceso, en todo momento, a todas las partes de la obra, e instalaciones de fabricación de materiales, con el fin de comprobar la marcha de los trabajos y todo aquello que se refiere a la ejecución de las obras contratadas, tal como dosificaciones, naturaleza de los materiales, temperaturas, etc.

1.8 PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.

Todo lo que, sin apartarse del espíritu general del Proyecto, ordene el Director de las Obras, será ejecutado obligatoriamente.



Todas las obras se ejecutarán siempre atendiendo a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

1.9 PERMISOS LICENCIAS Y AUTORIZACIONES.

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las obras y deberá abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos, sin que tenga derecho a reclamar cantidad alguna por tal concepto. Asimismo, será responsabilidad del contratista recabar la información necesaria de las empresas u organismos que tengan a su cargo la prestación de servicios públicos o privados, para determinar la incidencia de la obra en dichos servicios y prever con antelación suficiente las alteraciones de obra o de estos servicios que fuese necesario producir.

1.10 MEDIDAS DE SEGURIDAD.

El Contratista deberá, en cumplimiento de la legalidad vigente, redactar un Plan de Seguridad y Salud tomando como base el Estudio de Seguridad y Salud que figura en el Anejo del proyecto y que será presentado a al Coordinador de Seguridad para su aprobación, asimismo nombrará a un Ingeniero o Ingeniero Técnico responsable de la Seguridad y Salud que podrá ser el mismo de la obra.

El Contratista deberá adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución y conservación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de posibles daños y perjuicios, corriendo con la responsabilidad que de las mismas se derive.

Asimismo, estará obligado al cumplimiento de todo aquello que la Dirección de Obra dicte para garantizar esta seguridad, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidad.

1.11 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

Si las obras se encontraran terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de las mismas, de acuerdo con lo dispuesto en las disposiciones vigentes, levantándose el Acta de Recepción, y comenzando el plazo de garantía desde la fecha reseñada en dicha Acta de Recepción.

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 hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.



1.12 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del Presente Proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por el Director de Obra y teniendo en cuenta las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado, quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra, que, se podrá contratar con otro empresario en el precio fijado.

1.13 LIQUIDACIÓN.

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, se formulará por el director en el plazo de un mes la propuesta de liquidación que se notificará al contratista para que, en el plazo de diez días, preste su conformidad o manifieste las alegaciones que estime oportunas.

Tras la contestación del contratista, o transcurridos los diez días reseñados en el párrafo anterior, deberá aprobarse la liquidación y abonarse, en su caso, el saldo resultante, dentro del plazo de dos meses.

Si se produjere demora en el pago del saldo de liquidación, el contratista tendrá derecho a percibir intereses de demora y la indemnización por los costes de cobro en los términos previstos legalmente.

1.14 RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

1.15 LIBRO DE ÓRDENES.

El Contratista, en todo momento, tendrá a disposición de obra un Libro de Órdenes, no des encuadernable, con hojas foliadas. En este libro, se estamparán por la Dirección de la Obra todas cuantas órdenes o indicaciones sean necesarias, las cuales serán firmadas por el Contratista, dándose así por enterado. Asimismo, el Director de Obra puede delegar en una Asistencia Técnica con facultad para ordenar al Contratista.



El cumplimiento de estas órdenes, al igual que las que le sean comunicadas por oficio o simplemente por escrito, será tan obligatorio para el Contratista como las prescripciones del presente Pliego a menos que dentro de las veinticuatro horas siguientes a la recepción de la orden, oponga recurso por escrito ante el Organismo Superior de quien le ha ordenado lo recurrido.

Asimismo, se dispondrá en la obra del libro de incidencias para Seguridad y Salud de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

1.16 ENSAYOS.

En relación con los ensayos de materiales se distinguirán:

- a) Los ensayos necesarios para la aprobación por parte de la Administración de los materiales recibidos en la obra.
- b) Los ensayos de control de los materiales suministrados o colocados en obra.

El contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra, todos los documentos de homologación, necesarios para la aprobación de los materiales, a falta de estos documentos, la Administración podrá exigir los ensayos que sean necesarios para su aprobación, los cuales serán realizados por el Contratista, a su costa.

La realización de los ensayos, correspondientes a la determinación de las características prescritas, podrá ser exigida, en cualquier momento, por la Dirección de Obra. Una vez efectuados dichos ensayos, el contratista presentará los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones exigidas.

En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatoria para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho laboratorio.

Todos los gastos de pruebas y ensayos, hasta el límite máximo del UNO POR CIENTO (1%) del presupuesto de ejecución material, serán de cuenta del Contratista y se consideran incluido en los precios de unidades de obra correspondientes.

1.17 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS.

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el Proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación y funcionamiento de las instalaciones durante un plazo de garantía de un (1) año a partir de la fecha de la recepción, debiendo sustituir cualquier parte de ellas que hayan experimentado desplazamiento o sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean



imputables, o como consecuencia de los agentes atmosféricos previsibles, o cualquier otra causa que no se pueda considerar como inevitable.

2 CAPÍTULO 2.- MATERIALES BÁSICOS

2.1 GENERALIDADES

Sin perjuicio de las condiciones que señale el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, que preceptivamente se incluirá en el expediente de contratación de la obra comprendida en este proyecto, serán de aplicación los del presente Pliego de Condiciones, las exigidas en la buena práctica de la construcción y las normas y disposiciones establecidas en la legislación general, que se han relacionado en el artículo 1.3.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes artículos de este Pliego queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, de acuerdo con el Pliego de Condiciones Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

Para evitar retrasos que por este concepto pudieran originarse, el Contratista presentará, con la antelación necesaria, muestras de los distintos materiales, que pretenda emplear.

Caso de ser aceptado el material, no podrá emplearse otro distinto del de la muestra ensayada, a menos de ser sometido a nuevo ensayo de aceptación; bien entendido que ni el resultado favorable de todos los ensayos, ni la admisión del material eximirá al Contratista de la responsabilidad que le corresponde hasta que se realice la recepción definitiva de las obras, ni evitarán el que unidades de obras por él ejecutadas puedan rechazarse por mala ejecución o por el empleo de dicho material en proporciones diferentes a las exigidas.

2.2 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO.

Cuando sea necesario utilizar materiales no especificados en este Pliego, se entenderá que han de ser de la mejor calidad, y en todo caso, queda facultada la Dirección de Obra para prescribir las condiciones que habrán de reunir y sus dimensiones, clases, características o tipos. El Contratista no tendrá derecho a reclamación de ningún tipo por las condiciones que se exijan para estos materiales.

2.3 AGUA

El agua utilizada debe ser la que menciona el Código Estructural en su Capítulo 8, art. 29.

“El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.”



En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

El agua potable de red de grandes núcleos urbanos, que cumpla el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, es apta para el amasado y curado del hormigón.”

2.4 CEMENTOS

Para todos los hormigones y morteros definidos en los planos, que no posean ninguna nota referente a características especiales requeridas para el cemento, se utilizará el CEM II A-Q y en todos los casos ajustarán sus características químicas, físicas y mecánicas a las que prescriba las normativas UNE-EN 197-1, UNE-EN-197-2 y CE.

Con el fin de efectuar las pruebas, ensayos y análisis previstos en las citadas instrucciones, se entregarán por separado las muestras que fueran precisas.

En los documentos de origen se exigirá que el fabricante haga constar por cada partida de cemento la fecha de fabricación, composición química y resistencia mecánica.

2.5 ADITIVOS

Los aditivos a utilizar deben seguir lo mencionado en el Código Estructural, Capítulo 8, art. 31, siempre previa autorización de la Dirección.

“A los efectos de este Código, se entiende por aditivos aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.”

2.6 ARIDOS

Los áridos a utilizar deben seguir lo mencionado en el Código Estructural, Capítulo 8, art. 30, y cumplir siempre los criterios establecidos en el Documento 3-MEDICIÓN Y PRESUPUESTO.

2.7 HORMIGÓN EN MASA

El hormigón en masa a suministrar, como norma general, tendrá las siguientes características:

- La resistencia de proyecto f_{ck} no será inferior a 20 N/mm².
- Consistencia Blanda, con asentamiento entre 50-90 mm.
- Árido de 20 mm
- Clase de exposición X0.



2.8 TAPAS DE REGISTRO.

Las fundiciones a emplear en rejillas, tapas, etc., serán de fundición dúctil y cumplirán la norma UNE 124 y las siguientes condiciones:

- En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE 124, tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento, Diputación Provincial de Málaga o las Compañías suministradoras.
- Se empleará fundición del tipo D-400.

2.9 TUBERÍAS

Las tuberías para abastecimiento serán de fundición dúctil, clase C40 con junta estándar y presión de funcionamiento admisible de 40 bar.

Los espesores mínimos deberán venir determinados por la clase de material y procedimiento de fabricación, y deben ser tales que el coeficiente de seguridad obtenido entre la presión máxima de trabajo y la presión de rotura alcance el establecido en 1,5.

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.

El recubrimiento interior debe ser de mortero para aguas potables, los espesores dados para este revestimiento están establecidos por la norma de producto UNE EN 545:2011, en función de los diámetros en los que se disponga.

El recubrimiento exterior será acabado con una aleación de zinc (400 g/m²) y pintura epoxi.

2.10 VÁLVULAS DE COMPUERTA

El material empleado en la fabricación de las válvulas es fundición dúctil, de calidad según la norma ISO 185.

Las válvulas deben cumplir con una Presión Nominal de Trabajo mínima de 16 atmósferas, pudiendo exigir el Director de las obras una Presión Nominal mayor si es necesario.

La instalación de la válvula de compuerta para el aislamiento de diversos tramos de tubería, consta del montaje de dos empalmes de brida- enchufe de PN 16 entre dos tubos de fundición.

2.11 VENTOSAS

Las ventosas empleadas serán trifuncionales que permiten la admisión y la expulsión del aire en el vaciado y llenado de la tubería, así como la purga de aire. El cuerpo de las ventosas irá realizado en fundición dúctil, y las partes internas se realizarán en acero inoxidable.



La ventosa irá embridada a la vàlvula de compuerta que permite el aislamiento de la tubería principal, para posibles reparaciones. Esta última irá conectada a una pieza en T con dos enchufes y derivación en brida.

Las ventosas deben cumplir con una Presión Nominal de Trabajo mínima de 16 atmósferas, pudiendo exigir el Director de las obras una Presión Nominal mayor si es necesario.

2.12 DESAGÜES

El material empleado y las características técnicas será el mismo que para las vàlvulas de compuerta. Las vàlvulas de desagüe irán conectadas a una pieza especial en codo de 90 ° con bridas en los dos extremos, que engancha con la tubería principal mediante una T con dos enchufes y derivación en brida.

2.13 HORMIGÓN EN MASA

El hormigón en masa a suministrar, como norma general, tendrá las siguientes características:

- La resistencia de proyecto f_{ck} no será inferior a 20 N/mm².
- Consistencia Blanda, con asentamiento entre 50-90 mm.
- Árido de 20 mm
- Clase de exposición X0.

3 CAPÍTULO 3.-EJECUCIÓN DE LA OBRA

3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Este capítulo comprende las partidas de excavaciones, demoliciones y desbroces.

Salvo autorización expresa del Director de las obras todos los materiales procedentes de los movimientos de tierra serán entregados al gestor de residuos.

Las excavaciones de las obras de drenaje se abonarán por metro cúbico (m³) realmente excavado.

La compactación de material se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie.

La demolición de firme se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie realmente demolida medida antes de la ejecución de las obras.

Los precios incluyen la retirada de los productos resultantes de la demolición, y entrega al gestor de residuos para su transporte a vertedero.

El abono se hará de acuerdo con el Cuadro de Precios Nº 1 del Presupuesto.

3.1.1 COMPACTACIÓN

Consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.



Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

La compactación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en el Proyecto o que, en su defecto, señale el Director de las Obras.

Los equipos de maquinaria para la compactación deberán ser propuestos por el Contratista y aprobados por el Director de las Obras.

Los productos removidos no aprovechables se transportarán a vertedero. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el Proyecto o, en su defecto, las autorizadas por el Director de las Obras, a propuesta del Contratista, quien se responsabilizará de los mismos y deberá obtener, a su cargo y costa, los oportunos contratos y permisos, de los cuales deberá entregar copia de los mismos al Director de las Obras.

Serán de aplicación las prescripciones relativas a la unidad de obra correspondiente contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los equipos de compactación y el grado de compactación serán los adecuados al material escarificado.

3.1.2 EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

3.2 INSTALACIONES

Este capítulo comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro de fábrica, la instalación de tuberías, válvulas y piezas especiales, así como el relleno de las excavaciones.

La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.2.1 ARQUETAS Y POZOS

Una vez ejecutada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los Artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.



Las arquetas y pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra al precio definido en el Cuadro de Precios Nº 1

3.2.2 TUBERIAS

En la carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, se depositarán sin brusquedad en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras y en general se tomarán las precauciones necesarias para su montaje, de tal forma, que no sufran golpes de importancia.

Una vez acopiados los tubos en el borde de las zanjas y dispuestos ya para el montaje, deben ser examinadas por aquellos que presenten algún deterioro.

La dirección facultativa no aprobará el pago de ningún tubo que se rechace por haberse deteriorado en el transporte, cualquiera que sea su causa.

Los tubos se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los medios adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán estos para cerciorarse de que el interior está libre de tierra, piedra, útiles de trabajo, prendas de vestir, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, con un poco de material de relleno, para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con inclinaciones superiores al 10%, la tubería se colocará en sentido ascendente. Si precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

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

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación en caso necesario.

Antes de proceder a la colocación de los tubos, se echarán 10 cm. de espesor de arena de solera y después se colocarán los tubos con las precauciones indicadas. Se enterrarán los tubos con arena, hasta cubrir los mismos al menos 10 centímetros por encima de la generatriz superior.

Todas las piezas deberán quedar perfectamente centradas en relación con el final 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, etc.

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 que soportan.



Los apoyos, salvo prescripción taxativa contraria, deberán ser colocados de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Las barras de acero o abrazaderas metálicas deberán ser galvanizadas o deberán ser tratadas de otro modo contra la oxidación, incluso pintadas adecuadamente o embebidas en hormigón.

Se prohíbe el empleo de cuñas de piedra o madera, que puedan desplazarse.

Antes de ser puestas en servicio las canalizaciones deberán ser sometidas a un lavado y a un tratamiento eficaz de depuración bacteriológico. A estos efectos la red tendrá las llaves y desagües necesarios no sólo para la explotación sino para facilitar estas operaciones

Pruebas de las tuberías instaladas

Una vez la tubería instalada, son preceptivas las dos pruebas siguientes: Prueba de presión interior y prueba de estanqueidad.

A medida que avance el montaje de la tubería, se procederán a hacer pruebas parciales a presión interna, por tramos de longitud fijada por la Dirección de la Obra.

Como norma se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada de 500 m.

Antes de empezar la prueba, deben de estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la canalización; la zanja debe estar parcialmente rellena dejando descubiertas las juntas.

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 se haya comprobado que no existe aire en la conducción.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo a probar se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica en cuyo caso estará provista de llaves de descarga o elementos apropiados para regular el aumento de presión con toda lentitud. Se dispondrá en el punto más bajo de toda la tubería a ensayar y estará provista de dos manómetros de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Propiedad o previamente comprobado por la misma.

Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo, caso de existir, se encuentran bien abiertas.

La presión de prueba interior en zanja de la conducción será tal que se alcance 1,4 veces la presión máxima de trabajo en este tramo.

La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere una atmósfera por minuto.



La prueba durará treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a $P/5$ atm, siendo p la presión de prueba en zanja, en atmósferas.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algunos tubos y piezas de forma tal que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la fijada.

Previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería de agua, al menos veinticuatro horas (24) horas.

Después de haberse realizado satisfactoriamente la prueba de presión, deberá realizarse la de estanqueidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para realizar esta prueba, así como el personal necesario. La Propiedad podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los aportados por el Contratista.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que existe en la tubería a la cual pertenece el tramo de prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse con un bombín tarado, dentro de la tubería, 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 de este tiempo será inferior a:

- $V=K*L*D$ siendo:
- V = Pérdida total de líquido en litros.
- K = Coeficiente igual a 0.350
- L = Longitud interior en metros.

De todas formas, si las pérdidas fijadas son sobrepasadas, el contratista a sus expensas reparará todas las juntas y tubos defectuosos. Asimismo, viene obligado a reparar aquellas juntas que acusen pérdidas apreciables, aun cuando el total sea inferior al admisible

3.2.3 VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto. Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT En caso contrario se avisará a la DF La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.



Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos con anillo elastomérico no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevada.

3.2.4 RELLENO DE ZANJAS

El relleno de las zanjas se realizará por tongadas sucesivas, la primera alrededor de 25cms.

Se hará manualmente evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a 2 cm.

Las restantes tongadas podrán contener material grueso, recomendándose no emplear elementos de dimensiones superiores a los 20 cm.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas, o consolidar rellenos, de forma que no se produzcan movimientos en la tubería.

Cuando la excavación se efectúe en calles o aceras, el relleno deberá hacerse de forma al, que quede suficientemente consolidado para evitar asientos posteriores, exigiéndose para la capa superior en un espesor de 30 cm., una vez aprisionada, una densidad de 95 % Próctor Normal.

Donde los asientos tengan poca importancia a juicio del Director de Obra, el Contratista podrá rellenar (a partir de los 30 cm.) sobre la arista superior de la tubería sin precauciones especiales, pero recargando el terraplén sobre la zanja lo suficiente para compensar los asientos que se produzcan.

Después de extender cada tongada se procederá, si es preciso, a su humectación.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

3.3 PAVIMENTO

Corresponde al Contratista efectuar el estudio de la granulometría de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón, de acuerdo con los medios de puesta en obra que emplee en cada caso y siempre cumpliendo lo prescrito en la vigente Instrucción del Código Estructural.



En la fabricación y puesta en obra de los hormigones se cumplirán además de las prescripciones generales del Código Estructural las siguientes:

- El hormigón se fabricará en planta.
- El hormigón de las piezas especiales debe estar un mínimo de 14 días antes de realizar las pruebas de presión y estanqueidad en las tuberías.
- El hormigón del pavimento debe estar 28 días sin tráfico rodado.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES

REALIZADO POR: JUAN CARLOS VERA LEÓN

TUTOR: GONZALO LÓPEZ PATIÑO



ÍNDICE

OBJETIVO	1
1. CLÁUSULA PRIMERA. Objeto y calificación	1
1.1. Régimen Jurídico	1
1.2. Descripción del objeto del contrato.....	4
1.3. Proyecto técnico y División en lotes del objeto del contrato	5
2. CLÁUSULA SEGUNDA. Procedimiento de Selección y Adjudicación.....	5
3. CLÁUSULA TERCERA. Perfil de contratante	5
4. CLÁUSULA CUARTA. Presupuesto de Ejecución Material, Presupuesto Base de Licitación y valor estimado del contrato	5
5. CLÁUSULA QUINTA. Existencia de crédito	6
6. CLÁUSULA SEXTA. Revisión de precios	6
7. CLÁUSULA SÉPTIMA. Plazo de Ejecución y Emplazamiento	7
8. CLÁUSULA OCTAVA. Acreditación de la Aptitud para Contratar.....	7
9. CLÁUSULA NOVENA. Presentación de Proposiciones y Documentación Administrativa	9
9.1. Condiciones previas	9
9.2. Lugar y plazo de presentación de ofertas	9
9.3. Información a los licitadores.....	10
9.4. Contenido de las proposiciones.....	10
10. CLÁUSULA DÉCIMA. Criterios de Adjudicación	11
11. CLÁUSULA UNDÉCIMA. Admisibilidad de Variantes.....	12
12. CLÁUSULA DUODÉCIMA. Ofertas anormalmente bajas.....	12
13. CLÁUSULA DECIMOTERCERA. Preferencias de Adjudicación en caso de Empates	13
14. CLÁUSULA DECIMOCUARTA. Mesa de Contratación.....	13
15. CLÁUSULA DECIMOQUINTA. Apertura de Proposiciones.....	14
16. CLÁUSULA DECIMOSEXTA. Requerimiento de Documentación	14
17. CLÁUSULA DECIMOSÉPTIMA. Garantía Definitiva.....	14
18. CLÁUSULA DECIMOCTAVA. Adjudicación del Contrato	15
19. CLÁUSULA DECIMONOVENA. Formalización del Contrato.....	16
20. CLÁUSULA VIGÉSIMA. Condiciones Especiales de Ejecución del Contrato	16



21.	CLÁUSULA VIGESIMOPRIMERA. Derechos y Obligaciones de las Partes.....	17
21.1.	Abonos al contratista	17
21.2.	Plan de Seguridad y Salud.....	18
21.3.	Obligaciones laborales, sociales y de transparencia.....	18
21.4.	Obligaciones esenciales que pueden ser causa de resolución del contrato.....	18
21.5.	Programa de trabajo	19
21.6.	Recepción y Plazo de garantía.....	19
21.7.	Gastos exigibles al contratista.....	20
21.8.	Obligaciones relativas a la gestión de permisos, licencias y autorizaciones.....	20
21.9.	Obligación de contar con la señalización de obra necesaria	21
22.	CLÁUSULA VIGESIMOSEGUNDA. Subcontratación.....	21
23.	CLÁUSULA VIGESIMOTERCERA. Sucesión en la Persona del Contratista	21
24.	CLÁUSULA VIGESIMOCUARTA. Cesión del Contrato.....	21
25.	CLÁUSULA VIGESIMOQUINTA. Penalidades por Incumplimiento	22
25.1.	Penalidades por demora	22
25.2.	Penalidades por incumplimiento o cumplimiento defectuoso de la prestación	22
25.3.	Penalidades por incumplimientos en materia de subcontratación	23
25.4.	Imposición de penalidades	23
26.	CLÁUSULA VIGESIMOSEXTA. Resolución del Contrato	24
27.	CLÁUSULA VIGESIMOSÉPTIMA. Director Facultativo de la Obra.....	24
28.	CLÁUSULA VIGESIMOCTAVA. Unidad encargada del Seguimiento y Ejecución	25
29.	CLÁUSULA VIGESIMONOVENA. Confidencialidad y tratamiento de datos	25
29.1.	Confidencialidad	25
29.2.	Tratamiento de Datos.....	26
30.	CLÁUSULA TRIGESIMA. Régimen Jurídico del Contrato	26
	ANEXO I: DECLARACIÓN RESPONSABLE	27
	ANEXO II. PROPOSICION ECONOMICA	29
	ANEXO III. MODELO DE DECLARACIÓN DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERESES (DACI) (INCLUIR EN SOBRE "A")	30
	ANEXO IV. MODELO DE DECLARACIÓN DE CESIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS EN RELACIÓN CON LA EJECUCIÓN DE ACTUACIONES DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR) (INCLUIR EN SOBRE "A")	32



ANEXO V. MODELO DECLARACION DE COMPROMISO EN RELACION CON LA EJECUCIÓN DE ACTUACIONES DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR)	34
ANEXO VI. INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL DOCUMENTO EUROPEO ÚNICO DE CONTRATACIÓN (DEUC) (INCLUIR EN SOBRE “A”)	35

OBJETIVO

La presente licitación opera bajo las premisas de inversión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiada con Fondos Europeos “NextGeneration” (Dispuesta en 4 ejes transversales, 10 políticas palanca y 31 componentes). En concreto, las actuaciones se enmarcan en la Política Palanca II «Infraestructuras y Ecosistemas Resilientes», Componente 5 «Preservación del litoral y recursos hídricos» Inversión C5.I1 «Materialización de actuaciones de depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro, reutilización y seguridad de infraestructuras». Ubicadas dentro de un conjunto de actuaciones destinadas a mejora del abastecimiento y reducción de pérdidas en redes de pequeños y medianos municipios.

Se llevarán a cabo actuaciones en los ámbitos de depuración, saneamiento y reutilización, también para la mejora de la eficiencia y la reducción de pérdidas en el uso del agua, así como la mejora de la seguridad de presas y embalses.

Estas actuaciones están sujetas, en todo caso, al cumplimiento, ejecución y realización de los objetivos fijados en dicho PRTR, en la forma en que aprobó, en primer lugar, la Comisión Europea y, posteriormente, la Decisión de Ejecución del Consejo relativa la aprobación de la evaluación del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España (CID), de 13 de julio de 2021, al estar financiadas aquellas por este Plan, el cual queda sufragado por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR).

1. CLÁUSULA PRIMERA. Objeto y calificación

1.1. Régimen Jurídico

El presente contrato tiene carácter administrativo, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 25 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (en adelante LCSP). Las partes quedan sometidas expresamente a lo establecido en este pliego y en su correspondiente de prescripciones técnicas particulares.

La Memoria, el presupuesto, los planos, el pliego de prescripciones técnicas particulares y el pliego de cláusulas administrativas particulares, tienen carácter contractual, por lo que deberán ser firmados, en prueba de conformidad por el adjudicatario, en el mismo acto de formalización del contrato. Para lo no previsto en los pliegos, el contrato se registrará por la LCSP, por el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público (RD 817/2009); por el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado mediante Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre (RGLCAP), en todo lo que no se oponga a la anterior.

La aplicación de estas normas se llevará a cabo en relación con todo lo que no haya resultado afectado por la disposición derogatoria de la LCSP, al Real decreto ley 36/2020, de 30 de



diciembre, por el cual se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, al Real decreto ley 14/2019, de 31 de octubre, por el cual se adoptan medidas urgentes por razones de seguridad pública en materia de administración digital, contratación del sector público y telecomunicaciones, al pliego de cláusulas administrativas generales vigente y a las cláusulas contenidas en este pliego de cláusulas administrativas particulares.

Así mismo, son aplicables las otras disposiciones estatales que regulan la contratación del sector público, y las dictadas por la Comunidad Autónoma de Andalucía, en el marco de sus competencias respectivas en el ámbito de las actuaciones y los proyectos que se tienen que financiar con los fondos europeos en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

En todo caso, las normas legales y reglamentarias citadas anteriormente serán de aplicación en todo lo que no se oponga a la LCSP. Supletoriamente, se aplicarán las restantes normas de derecho administrativo y, en su defecto, las de derecho privado.

En esta contratación financiada con fondos procedentes del Instrumento Europeo de Recuperación («Next Generation EU»), serán de aplicación las especialidades en materia de contratación reguladas en el RDL 36/2020 y, de la ley 4 /2021, la Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

También se estará a lo preceptuado en:

- Orden de 13 de Junio de 2022, de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca Y Desarrollo Sostenible, por la que se aprueban las Bases Regulatoras para la Concesión de Subvenciones en régimen de concurrencia competitiva para La Mejora del Abastecimiento y Reducción de Pérdidas en Redes de Pequeños y Medianos Municipios en el Marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (COMPONENTE 5, Inversión 1 “MATERIALIZACIÓN de Actuaciones De Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro, Reutilización y Seguridad de Infraestructuras (DSEAR)) y se efectúa su Convocatoria en el año 2022.
- Orden HFP/1031/2021, de 29 de septiembre, por la que se establece el procedimiento y formato de la información a proporcionar por las Entidades del Sector Público Estatal, Autonómico y Local para el seguimiento del cumplimiento de hitos y objetivos y de ejecución presupuestaria y contable de las medidas de los componentes del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Orden HFP/1030/2021 de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Orden HFP/55/2023, de 24 de enero, relativa al análisis sistemático del riesgo de conflicto de interés en los procedimientos que ejecutan el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, **se impone la obligación de la cumplimentación de la Declaración de Ausencia de Conflicto de Intereses (DACI)** de la Orden HFP/1030/2021



(ANEXO A y C) en las diferentes fases del contrato **a todos los intervinientes en el mismo** y, de una manera especial al titular o titulares del órgano de contratación, a los que participen en la redacción de los pliegos del contrato (tanto el de cláusulas administrativas particulares como el de prescripciones técnicas), a los miembros de las mesas, a los miembros del comité de expertos o a los técnicos que elaboren los informes de valoración en el seno del contrato. En el caso de órganos colegiados dicha declaración se realizará, por una sola vez para cada licitación, al inicio de la primera reunión y se dejará constancia en el acta.

También resulta imprescindible que el contratista aporte la declaración en el mismo momento de la formalización del contrato o inmediatamente después.

La contratación deberá supeditarse a las disposiciones del Tratado y a los actos fijados en virtud del mismo, y será coherente con las actividades, políticas y prioridades comunitarias en pro de un desarrollo sostenible y mejora del medio ambiente, debiendo promover el crecimiento, la competitividad, el empleo y la inclusión social, así como la igualdad entre hombres y mujeres, todo ello de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento (UE) nº 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013.

La persona contratista habrá de cumplir con las medidas de información y publicidad establecidas en el artículo 8 del Reglamento (CE) nº 1828/2006 de la Comisión de 8 de diciembre de 2006, Reglamento de Gestión, modificado por el Reglamento de Ejecución (UE) n.º 1236/2011 de la Comisión, de 29 de noviembre de 2011.

Tienen carácter contractual, además del propio contrato:

- Los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante PCAP).
- El de Prescripciones Técnicas incluido en el Proyecto de cada obra.
- La memoria del proyecto de obras en lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra (art. 128 RGLCAP).
- Los planos del proyecto.
- La oferta económica y técnica que resulte adjudicataria ajustada a los requisitos de este contrato.
- El Acta de Comprobación del Replanteo.
- El programa de trabajo aprobado por el Órgano de Contratación.
- El plan de tratamiento de residuos de la construcción aprobado por el Órgano de Contratación.

En caso de discrepancia entre los distintos documentos contractuales no salvable por una interpretación sistemática de los mismos, prevalecerá lo establecido en este pliego, salvo que se deduzca que se trata de un evidente error de hecho o aritmético o que la discrepancia se refiera a aspectos técnicos propios del pliego de Prescripciones Técnicas.

El desconocimiento del contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos anejos que forman parte del mismo, o de las instrucciones y normas de toda índole aprobadas por la



Administración, que puedan ser de aplicación en la ejecución de lo pactado, no eximirá al adjudicatario de la obligación de su cumplimiento.

Las cuestiones litigiosas surgidas sobre la preparación, adjudicación, efectos, cumplimiento y extinción de los contratos administrativos serán resueltos por el Órgano de Contratación competente, cuyos acuerdos pondrán fin a la vía administrativa y contra los mismos habrá lugar a recurso contencioso- administrativo, conforme a lo previsto por la Ley reguladora de dicha jurisdicción, sin perjuicio de que los interesados puedan interponer recurso potestativo de reposición, previsto en los artículos 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas (en adelante LPAC).

1.2.Descripción del objeto del contrato

El objeto del contrato es la ejecución de las obras correspondientes al proyecto:

Objeto:	ACOMETER LAS OBRAS DE RENOVACIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA (TOLOX).		
Autor del Proyecto	Titulación	Presupuesto	Fecha aprobación
Juan Carlos Vera León	Ingeniero Técnico Industrial	402.688,88€	-----

La necesidad que se ha de satisfacer con el contrato es:

Mejorar la red de abastecimiento de agua potable del municipio de Tolox reduciendo las fugas existentes. La escasez de agua en el entorno en el que nos encontramos y la situación de sequía a la que nos podríamos enfrentar en épocas estivales hace que, la mejora, y reducción de las pérdidas, del suministro de agua domiciliaria, sea una necesidad imperiosa de esta Entidad Local.

El contrato definido tiene la calificación de contrato administrativo de obras, de acuerdo con el artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (en adelante LCSP).

Órgano de contratación

Nombre	Cargo	Resolución
-----	-----	-----



1.3. Proyecto técnico y División en lotes del objeto del contrato

El proyecto objeto de la licitación llamado: **PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX**, prevista para ejecución por licitación, con un PEM de 279.664,48€.

Las actuaciones a ejecutar, basadas en el proyecto, serán las siguientes:

- Capítulo 1 MOVIMIENTO DE TIERRA
- Capítulo 2 INSTALACIONES
- Capítulo 3 PAVIMENTO
- Capítulo 4 SEGURIDAD Y SALUD
- Capítulo 5 GESTIÓN DE RESIDUOS

Según lo establecido en el artículo 99.3.b) de la LCSP, la licitación no contendrá lotes:

2. CLÁUSULA SEGUNDA. Procedimiento de Selección y Adjudicación

La forma de adjudicación de contrato será el **procedimiento abierto simplificado**, en el que todo empresario interesado podrá presentar una proposición, quedando excluida toda negociación de los términos del contrato con los licitadores.

La adjudicación del contrato se realizará utilizando una pluralidad de criterios de adjudicación en base a la mejor relación calidad-precio de conformidad con lo que se establece en la cláusula décima.

3. CLÁUSULA TERCERA. Perfil de contratante

Con el fin de asegurar la transparencia y el acceso público a la información relativa a su actividad contractual, y sin perjuicio de la utilización de otros medios de publicidad, este Ayuntamiento cuenta con el Perfil de Contratante al que se tendrá acceso según las especificaciones que se regulan en la página web siguiente: _____.

4. CLÁUSULA CUARTA. Presupuesto de Ejecución Material, Presupuesto Base de Licitación y valor estimado del contrato

Se denomina presupuesto de ejecución material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas.

El **Presupuesto de Ejecución Material** de los lotes en el tiempo de duración del contrato es:

- **LOTE 1 OBRA CIVIL (C01, C03, C05, C06)**
- **LOTE 2 INSTALACIONES (C03, C05, C06)**

El **Presupuesto Base de Licitación** del proyecto en el tiempo de duración del contrato es:



- **279.664,48€**

A tal efecto, el Presupuesto Base de Licitación se desglosa en los siguientes conceptos:

CONCEPTO	Cuantía
Presupuesto de ejecución material	279.664,48 €
Gastos generales de la empresa, gastos financieros, etc.	36.356,38 €
Beneficio industrial de la empresa	16.779,87 €
Impuesto sobre el Valor añadido	69.888,15 €
TOTAL LOTE	402.688,88 €

El **valor estimado del contrato** asciende a la cuantía de 332.800,73euros (IVA excluido).

5. CLÁUSULA QUINTA. Existencia de crédito

Las obligaciones económicas del contrato se abonarán con cargo a las siguientes aplicaciones presupuestarias, en su caso:

Anualidad	Aplicación presupuestaria	Importe	Número de Operación
-----	-----	-----	-----

El contrato se abonará con cargo a la aplicación arriba indicada del presupuesto municipal, en la que existe crédito suficiente que se retiene.

6. CLÁUSULA SEXTA. Revisión de precios

Conforme con el Art.103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Publico, siendo el plazo de ejecución superior a 1 año, cabría la posibilidad de una revisión de precios siempre que las obras estén ejecutadas en un 20% como mínimo. El cálculo de la revisión de precios se hará mediante informe técnico y jurídico, donde se estimará:

- Informe Jurídico: su procedencia, o no, en base a la normativa de aplicación al presente contrato y las presentes bases.
- Informe Técnico: en el que se calculará el precio de los materiales a día de la revisión, acudiendo a las tablas de referencia de precios, que estime ajustada a derecho el técnico que suscribe.



7. CLÁUSULA SÉPTIMA. Plazo de Ejecución y Emplazamiento

El **plazo de ejecución** y **lugar de ejecución** de cada uno de los lotes será de **18 MESES**.

El inicio del plazo de ejecución del contrato comenzará con el acta de comprobación del replanteo. Dentro del plazo que se consigne en el contrato, que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización salvo casos excepcionales justificados, el servicio de la Administración encargada de las obras procederá, en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo.

No se establecen prórrogas, en base a lo establecido en el art. 29 LCSP

8. CLÁUSULA OCTAVA. Acreditación de la Aptitud para Contratar

Podrán presentar proposiciones las personas naturales o jurídicas, españolas o extranjeras, que tengan plena capacidad de obrar, no estén incurso en prohibiciones de contratar, y acrediten su solvencia económica, financiera y técnica o profesional.

- 1.** La **capacidad de obrar**. Según lo establecido en el art.84 LCSP se podrá acreditar de las siguientes formas:
 - a.** *“Mediante escritura o documento de constitución, los estatutos o el acta fundacional, en los que consten las normas por las que se regula su actividad, debidamente inscritos, en su caso, en el Registro público que corresponda, según el tipo de persona jurídica de que se trate.”*
 - b.** Las empresas extranjeras lo harán según lo establecido en el art.84.2 y .3 LCSP
- 2.** La **no concurrencia de prohibiciones de contratar**. Que, según lo establecido en el art.85 LCSP, se acreditará:
 - a.** mediante testimonio judicial o certificación administrativa.
ó
 - b.** Declaración Responsable (**ANEXO I**)
- 3.** La **solvencia del empresario**:

El empresario podrá acreditar su solvencia acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato.

La acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el artículo 87 de la LCSP.

- **La solvencia económica y financiera** del empresario deberá acreditarse por uno o varios de los medios siguientes:



- a. Volumen anual de negocios, o bien volumen anual de negocios en el ámbito al que se refiera el contrato, referido al mejor ejercicio dentro de los tres últimos disponibles en función de las fechas de constitución o de inicio de actividades del empresario.
 - b. Patrimonio neto, o bien ratio entre activos y pasivos, al cierre del último ejercicio económico para el que esté vencida la obligación de aprobación de cuentas anuales
- **Solvencia técnica** del empresario deberá ser acreditada por uno o varios de los medios siguientes:
- a. Relación de las obras ejecutadas en el curso de los cinco últimos años, avalada por certificados de buena ejecución; estos certificados indicarán el importe, las fechas y el lugar de ejecución de las obras y se precisará si se realizaron según las reglas por las que se rige la profesión y se llevaron normalmente a buen término; en su caso, dichos certificados serán comunicados directamente al órgano de contratación por la autoridad competente.
 - b. Indicación del personal u organismos técnicos, integradas o no en la empresa, de los que esta disponga para la ejecución de las obras.
 - c. Títulos académicos y profesionales del empresario y de los directivos de la empresa y, en particular, del responsable o responsables de las obras, así como de los técnicos encargados directamente de la misma, siempre que no se evalúen como un criterio de adjudicación.
 - d. En los casos adecuados, indicación de las medidas de gestión medioambiental que el empresario podrá aplicar al ejecutar el contrato
 - e. Declaración sobre la plantilla media anual de la empresa y del número de directivos durante los tres últimos años.
 - f. Declaración indicando la maquinaria, material y equipo técnico del que se dispondrá para la ejecución de las obras, a la que se adjuntará la documentación acreditativa pertinente cuando le sea requerido por los servicios dependientes del órgano de contratación.

Las anteriores acreditaciones podrán hacerse de igual mediante la inscripción en el **Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Sector Público**.



La inscripción en el **Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Sector Público** acredita, a tenor de lo en él reflejado y salvo prueba en contrario, las condiciones de aptitud del empresario en cuanto a su personalidad y capacidad de obrar, representación, habilitación profesional o empresarial, solvencia económica y financiera y técnica o profesional, clasificación y demás circunstancias inscritas, así como la concurrencia o no concurrencia de las prohibiciones de contratar que deban constar en el mismo.

9. CLÁUSULA NOVENA. Presentación de Proposiciones y Documentación Administrativa

9.1. Condiciones previas

Las proposiciones de los interesados deberán ajustarse a los pliegos y documentación que rigen la licitación, y su presentación supone la aceptación incondicionada por el empresario del contenido de la totalidad de sus cláusulas o condiciones, sin salvedad o reserva alguna.

Cada entidad licitadora no podrá presentar más de una proposición, ni suscribir ninguna propuesta en unión temporal con otros si lo ha hecho individualmente o figurar en más de una unión temporal. La infracción de estas normas dará lugar a la no admisión de todas las propuestas por él suscritas.

9.2. Lugar y plazo de presentación de ofertas

Presentación Electrónica

La presente licitación tiene carácter electrónico. Los licitadores deberán preparar y presentar sus ofertas obligatoriamente de forma electrónica a través de la herramienta de preparación y presentación de ofertas de la Plataforma de Contratación del Sector Público

La utilización de estos servicios supone

- La preparación y presentación de ofertas de forma telemática por el licitador.
- La custodia electrónica de ofertas por el sistema.
- La apertura y evaluación de la documentación a través de la plataforma.

Las proposiciones, junto con la documentación preceptiva se presentarán, dentro del plazo de 20 días contados a partir del día siguiente al de publicación del anuncio de licitación en el perfil de contratante, exclusivamente de forma electrónica a través de la Herramienta de Preparación y Presentación de ofertas que la Plataforma de Contratación del Sector Público pone a disposición de candidatos y entidades licitadoras para tal fin.

Por este motivo, para participar en esta licitación, es importante que los licitadores interesados se registren, en el supuesto de que no lo estén, en la Plataforma de Contratación del Sector Público.



La oferta electrónica y cualquier otro documento que la acompañe deberán estar firmados electrónicamente por alguno de los sistemas de firma admitidos por el artículo 10 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones públicas.

Para garantizar la confidencialidad del contenido de los sobres hasta el momento de su apertura, la herramienta cifrará dichos sobres en el envío.

Una vez realizada la presentación, la herramienta proporcionará a la entidad licitadora un justificante de envío, susceptible de almacenamiento e impresión, con el sello de tiempo.

9.3. Información a los licitadores

Cuando sea preciso solicitar la información adicional o complementaria a que se refiere el artículo 138 de la LCSP, la Administración contratante deberá facilitarla, al menos, seis días antes de que finalice el plazo fijado para la presentación de ofertas, siempre que dicha petición se presente con una antelación mínima de doce días respecto de aquella fecha. Dicha solicitud se efectuará al número de fax o a la dirección de correo electrónico previsto en el anuncio de licitación.

9.4. Contenido de las proposiciones

Solo se utilizará Criterios Evaluables de forma Automática

Las proposiciones para tomar parte en la licitación se presentarán en un archivo electrónico, firmados por el licitador, en los que se hará constar la denominación del archivo electrónico, y la leyenda «Proposición para licitar a la contratación de las obras del PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR), COFINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA – NextGenerationEU.

Código exp.: L101810689957663883863783.

La denominación de los sobres es la siguiente:

ARCHIVO ELECTRÓNICO

DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA, PROPOSICIÓN ECONÓMICA Y DOCUMENTACIÓN CUANTIFICABLE DE FORMA AUTOMÁTICA

a) Declaración Responsable del licitador indicativa del cumplimiento de las condiciones establecidas legalmente para contratar con la Administración.

La declaración responsable se presentará conforme al modelo incluido en el Anexo I del presente pliego.



En caso de que los requisitos de solvencia económica y financiera o técnica y profesional exigidos varíen de un lote a otro, se aportará una declaración responsable por cada lote o grupo de lotes al que se apliquen los mismos requisitos de solvencia.

En caso de que la adscripción de medios exigida se cumpla con medios externos al licitador, deberá presentarse una declaración responsable por el licitador y por cada uno de los medios adscritos a la ejecución del contrato.

Si varias empresas concurren constituyendo una unión temporal, cada una de las que la componen deberá acreditar su personalidad, capacidad y solvencia, presentando todas y cada una la correspondiente declaración responsable.

b) Proposición económica y documentos relativos a la oferta, distintos del precio, que se deban cuantificar de forma automática. Se presentará conforme el modelo del ANEXO II del presente PCAP.

c) Anexos del presente PCAP.

10. CLÁUSULA DÉCIMA. Criterios de Adjudicación

Para la valoración de las proposiciones y la determinación de la mejor oferta se atenderá a criterios de adjudicación en base a la mejor relación calidad-precio.

A. Criterios cuantificables automáticamente (HASTA 100 PUNTOS)

— Precio [De 0 hasta 90 puntos].

Se tomará el precio de la oferta más baja para la aplicación de la siguiente fórmula del cálculo de puntuación

Importe de la oferta más baja x 90

$$\text{Puntuación de la oferta } N = \frac{\text{Importe de la oferta } N}{\text{Importe de la oferta } N}$$

— Ampliación del plazo de garantía [De 0 hasta 10 puntos].

El computo de los años de garantía extendida se contará obviando el año (1) que se exige de garantía mínima. Si la empresa extiende la garantía un año más, se le ponderará con 10 puntos (hasta alcanzar un máximo de 10 puntos). Ejemplo:

1 año	10 puntos
-------	-----------

Será rechazada toda oferta que, en la valoración final no obtenga una puntuación igual o superior a 50 Puntos.

11. CLÁUSULA UNDÉCIMA. Admisibilidad de Variantes

NO se admiten variantes

12. CLÁUSULA DUODÉCIMA. Ofertas anormalmente bajas

Cuando en aplicación de los parámetros establecidos en los criterios de valoración de las ofertas, alguna de ellas esté incurso en presunción de anomalía, se concederá a los licitadores afectados un plazo de cinco días hábiles para que puedan presentar una justificación adecuada de las circunstancias que les permiten ejecutar dicha oferta en esas condiciones, con los criterios que se señalan al respecto en el artículo 149.4 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

El carácter anormal de las ofertas se apreciará en función de los siguientes parámetros:

1. Si concurre **un solo licitador**, se considerará anormalmente baja cuando cumpla los dos siguientes criterios:
 - Que la oferta económica que sea un 25 % más baja que el presupuesto base de licitación
2. Si concurren **dos empresas licitadoras**, se considerará anormalmente baja la oferta que cumpla los dos criterios siguientes:
 - Que la oferta económica sea inferior en más de un 20 por ciento a la de la otra oferta.
3. Si concurren **tres o más empresas licitadoras**, se considerará anormalmente baja la oferta que cumpla con los dos criterios siguientes:
 - Que la oferta económica sea inferior en más de un 10 por ciento a la media aritmética de todas las ofertas económicas presentadas.

Tras analizar la oferta anormalmente baja, se procederá, según lo descrito en el art.149 LCSP y se solicitará justificación de su oferta al empresario.

Recibidas las justificaciones, la Mesa solicitará un informe técnico, que analice detalladamente las motivaciones que haya argumentado el licitador para poder mantener su oferta.

En todo caso, se rechazarán las ofertas si se comprueba que son anormalmente bajas o no cumplen las obligaciones aplicables en materia medioambiental, social o laboral, nacional o internacional, incluyendo el incumplimiento de los convenios colectivos sectoriales vigentes.

A la vista de las justificaciones de los contratistas cuya oferta haya sido clasificada como desproporcionada y del informe técnico municipal que las analice, la Mesa de Contratación, propondrá al órgano de contratación motivadamente la admisión de la oferta o su exclusión.



13. CLÁUSULA DECIMOTERCERA. Preferencias de Adjudicación en caso de Empates

Cuando tras efectuar la ponderación de todos los criterios de valoración establecidos para el lote o lotes u oferta integradora de que se trate, se produzca un empate en la puntuación otorgada a dos o más ofertas, se utilizarán los siguientes criterios para resolver dicha igualdad:

1º: empresas que, al vencimiento del plazo de presentación de ofertas, tengan en su plantilla un porcentaje de trabajadores con discapacidad superior al que les imponga la normativa.

2º: Menor porcentaje de contratos temporales en la plantilla de cada una de las empresas

3º: El desempate mediante sorteo.

La documentación acreditativa de los criterios de desempate a que se refiere el presente apartado será aportada por los licitadores en el momento en que se produzca el empate, y no con carácter previo.

14. CLÁUSULA DECIMOCUARTA. Mesa de Contratación

La Mesa de contratación será el órgano competente para efectuar la valoración de las ofertas y calificar la documentación administrativa, y actuará conforme a lo previsto en el artículo 326 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y en el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, desarrollando las funciones que en estos se establecen.

La Mesa de Contratación, de acuerdo con lo establecido en el punto 7 de la Disposición Adicional Segunda de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, estará presidida por un miembro de la Corporación o un funcionario de la misma, y formarán parte de ella, como vocales, el Secretario o, en su caso, el titular del órgano que tenga atribuida la función de asesoramiento jurídico, y el Interventor, o, en su caso, el titular del órgano que tenga atribuidas la función de control económico-presupuestario, así como aquellos otros que se designen por el órgano de contratación entre el personal funcionario de carrera o personal laboral al servicio de la Corporación, o miembros electos de la misma, sin que su número, en total, sea inferior a tres. Los miembros electos que, en su caso, formen parte de la Mesa de contratación no podrán suponer más de un tercio del total de miembros de la misma. Actuará como Secretario un funcionario de la Corporación.



Su composición se publicará a través del perfil de contratante al publicar el anuncio de licitación o bien se hará pública con carácter previo a su constitución a través de un Anuncio específico en el citado perfil.

15. CLÁUSULA DECIMOQUINTA. Apertura de Proposiciones

La Mesa de Contratación se constituirá el quinto día hábil tras la finalización del plazo de presentación de las proposiciones, a las 11:00 horas.

La mesa de contratación procederá a la apertura de los Sobres, que contienen la documentación administrativa, la proposición económica y documentación cuantificable de forma automática.

Tras la lectura de las proposiciones, y previa exclusión de las ofertas que no cumplan los requerimientos, la Mesa procederá a la evaluación y clasificación de las ofertas.

A la vista del resultado, la Mesa de Contratación propondrá al adjudicatario del contrato.

Realizada la propuesta de adjudicación, la mesa de contratación procederá, en el mismo acto, a comprobar en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas que la empresa está debidamente constituida, o mediante la documentación aportada, que el firmante de la proposición tiene poder bastante para formular la oferta, ostenta la solvencia económica, financiera y técnica o, en su caso la clasificación correspondiente y no está incurso en ninguna prohibición para contratar.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 139.1 LCSP, la presentación de las proposiciones supone la autorización a la mesa y al órgano de contratación para consultar los datos recogidos en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Sector Público o en las listas oficiales de operadores económicos en un Estado miembro de la Unión Europea.

16. CLÁUSULA DECIMOSEXTA. Requerimiento de Documentación

En el mismo acto, la mesa de contratación requerirá, mediante comunicación electrónica, al licitador que haya presentado la mejor oferta para que, dentro del plazo de siete días hábiles desde la fecha del envío de la comunicación, constituya la garantía definitiva, así como para que aporte el compromiso al que se refiere el artículo 75.2 de la LCSP y la documentación justificativa de que dispone efectivamente de los medios que se hubiese comprometido a dedicar o adscribir a la ejecución del contrato conforme al artículo 76.2 de la LCSP.

En caso de que en el plazo otorgado al efecto el candidato propuesto como adjudicatario no presente la garantía definitiva, se efectuará propuesta de adjudicación a favor del siguiente candidato en puntuación, otorgándole el correspondiente plazo para constituir la citada garantía definitiva.

17. CLÁUSULA DECIMOSÉPTIMA. Garantía Definitiva

El licitador que hubiera presentado la mejor oferta deberá acreditar la constitución de la garantía



de un 5% del precio final ofertado de cada lote (de forma independiente), excluido el Impuesto sobre el Valor Añadido.

Esta garantía podrá prestarse en alguna de las siguientes formas:

- a) En efectivo o en valores, que en todo caso serán de Deuda Pública, con sujeción, en cada caso, a las condiciones establecidas en las normas de desarrollo de esta Ley. El efectivo y los certificados de inmovilización de los valores anotados se depositarán en la Caja General de Depósitos o en sus sucursales encuadradas en las Delegaciones de Economía y Hacienda, o en las Cajas o establecimientos públicos equivalentes de las Comunidades Autónomas o Entidades locales contratantes ante las que deban surtir efectos, en la forma y con las condiciones que las normas de desarrollo de esta Ley establezcan, sin perjuicio de lo dispuesto para los contratos que se celebren en el extranjero.
- b) Mediante aval, prestado en la forma y condiciones que establezcan las normas de desarrollo de esta Ley, por alguno de los bancos, cajas de ahorros, cooperativas de crédito, establecimientos financieros de crédito y sociedades de garantía recíproca autorizados para operar en España, que deberá depositarse en los establecimientos señalados en la letra a) anterior.
- c) Mediante contrato de seguro de caución, celebrado en la forma y condiciones que las normas de desarrollo de esta Ley establezcan, con una entidad aseguradora autorizada para operar en el ramo. El certificado del seguro deberá entregarse en los establecimientos señalados en la letra a) anterior.

La garantía no será devuelta o cancelada hasta que se haya producido el vencimiento del plazo de garantía y cumplido satisfactoriamente el contrato.

Esta garantía responderá a los conceptos incluidos en el artículo 110 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y transcurrido un año desde la fecha de terminación del contrato, sin que la recepción formal y la liquidación hubiesen tenido lugar por causas no imputables al contratista, se procederá, sin más demora, a su devolución o cancelación una vez depuradas las responsabilidades a que se refiere el citado artículo 110.

La acreditación de la constitución de la garantía podrá hacerse mediante medios electrónicos.

18. CLÁUSULA DECIMOCTAVA. Adjudicación del Contrato

Presentada la garantía definitiva, en un plazo no superior a 5 días, se procederá a adjudicar el contrato a favor del licitador propuesto como adjudicatario, procediéndose, una vez adjudicado el mismo, a su formalización.



En caso de que en el plazo otorgado al efecto el candidato propuesto como adjudicatario no presente la garantía definitiva, se efectuará propuesta de adjudicación a favor del siguiente candidato en puntuación, otorgándole el correspondiente plazo para constituir la citada garantía definitiva.

La adjudicación, que deberá ser motivada, se notificará a los candidatos o licitadores, debiendo ser publicada en el perfil de contratante en el plazo de 15 días.

19. CLÁUSULA DECIMONOVENA. Formalización del Contrato

El contrato se perfeccionará con su formalización.

De acuerdo con lo señalado en el artículo 99.7 LCSP, cada lote constituirá un contrato, salvo en casos en que se presenten ofertas integradoras, en los que todas las ofertas constituirán un contrato.

La formalización del contrato en documento administrativo se efectuará no más tarde de los quince días hábiles siguientes a aquel en que se realice la notificación de la adjudicación a los licitadores y candidatos; constituyendo dicho documento título suficiente para acceder a cualquier registro público.

El contratista podrá solicitar que el contrato se eleve a escritura pública, corriendo de su cargo los correspondientes gastos.

Cuando por causas imputables al adjudicatario no se hubiese formalizado el contrato dentro del plazo indicado se le exigirá el importe del 3 por ciento del presupuesto base de licitación, IVA excluido, en concepto de penalidad, que se hará efectivo en primer lugar contra la garantía definitiva, si se hubiera constituido.

20. CLÁUSULA VIGÉSIMA. Condiciones Especiales de Ejecución del Contrato

Se establecen las siguientes condiciones especiales de ejecución del contrato, de acuerdo con lo establecido en el artículo 202 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público:

Tipo especial	Consideraciones de tipo ambiental
Descripción	La actuación deberá realizarse malgastando el menor nº de litros de agua posible. La situación de sequía en la que nos encontramos hace necesario que se dispongan todas las medidas necesarias para evitar el despilfarro de agua.



21. CLÁUSULA VIGESIMOPRIMERA. Derechos y Obligaciones de las Partes

21.1. Abonos al contratista

A efectos del pago la Administración deberá expedir mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan, certificaciones que comprendan la obra ejecutada conforme al proyecto durante dicho periodo de tiempo.

Con intención de facilitar la elaboración de la presente obra, la administración podrá realizar certificaciones quincenales, las cuales al abonarse tendrán el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final.

Estas certificaciones en ningún caso supondrán la aprobación y recepción de las obras.

El contratista también tendrá derecho a percibir abonos a cuenta por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra.

En la factura se incluirán, además de los datos y requisitos establecidos en el Real Decreto 1619/2012, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las obligaciones de facturación, los siguientes extremos previstos en el apartado segundo de la Disposición Adicional Trigesimosegunda de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, así como en la normativa sobre facturación electrónica:

- a) Que el órgano de contratación es Alcaldía.
- c) Que el destinatario es el Ayuntamiento de Tolox.

El contratista, una vez expedida la certificación de obra, deberá presentar la factura en un registro administrativo. La factura deberá presentarse en formato electrónico en los supuestos que fija la Ley 25/2013, de 27 de diciembre, de Impulso a la Factura Electrónica y Creación del Registro Contable de Facturas del Sector Público. **Es importante reseñar** en este punto que, debido a que la Entidad Local radica en un municipio de menos de 5.000 habitantes, y que **no disponemos de conexión directa con la plataforma F@CE**, las facturas **deberán remitirse electrónicamente mediante la Sede Electrónica del Ayuntamiento** de _____; se podrá acceder directamente desde el siguiente link: _____.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 198 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, la Administración tendrá obligación de abonar el precio dentro de los treinta días siguientes a la fecha de aprobación de las certificaciones de obras, sin perjuicio de lo establecido en el en el apartado 4 del artículo 210, y si se demorase, deberá abonar al contratista, a partir del cumplimiento de dicho plazo de treinta días los intereses de demora y la indemnización por los costes de cobro en los términos previstos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales.



Al recibir la certificación final, el responsable municipal del contrato solicitará un informe, sobre la ejecución del contrato, que deberá ser realizado por la Arquitecta municipal y el Secretario-Interventor. En ese informe se hará también expresa referencia al cumplimiento de las obligaciones indicadas en este PCAP. Sin dicho informe favorable no se dará curso al pago de la última factura.

21.2. Plan de Seguridad y Salud

En cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, el contratista deberá presentar el Plan de Seguridad y Salud con el contenido indicado en el citado Real Decreto y basado en el estudio de seguridad o salud o en el estudio básico de seguridad y salud que acompaña al proyecto.

Este plan deberá ser aprobado antes del inicio de la obra.

21.3. Obligaciones laborales, sociales y de transparencia

El contratista está obligado al cumplimiento de la normativa vigente en materia laboral y de seguridad social. Asimismo, está obligado al cumplimiento del Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, y del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como de las normas que se promulguen durante la ejecución del contrato.

La empresa contratista está obligada a cumplir durante todo el periodo de ejecución del contrato las normas y condiciones fijadas en el convenio colectivo de aplicación, si bien en todo caso, el adjudicatario estará obligado a cumplir las condiciones salariales de los trabajadores conforme al Convenio Colectivo sectorial de aplicación.

Asimismo, de conformidad con lo establecido en el artículo 4 de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información y buen gobierno, el adjudicatario del contrato está obligado a suministrar a la Administración, previo requerimiento, toda la información necesaria para el cumplimiento de las obligaciones previstas en la citada norma, así como en aquellas normas que se dicten en el ámbito municipal.

El contratista deberá respetar la normativa vigente en materia de protección de datos.

21.4. Obligaciones esenciales que pueden ser causa de resolución del contrato.

Tendrán la condición de obligaciones esenciales de ejecución del contrato, las siguientes:



- a. El cumplimiento de la propuesta del adjudicatario en todo aquello que haya sido objeto de valoración de acuerdo con los criterios de adjudicación establecidos para el contrato.
- b. Las obligaciones establecidas en el presente pliego de cláusulas administrativas particulares en relación con la adscripción de medios personales y materiales a la ejecución del contrato.
- c. El cumplimiento estricto de las medidas de seguridad y salud previstas en la normativa vigente y en el plan de seguridad y salud.
- d. El pago de los salarios a los trabajadores y su retención de IRPF, así como el abono puntual de las cuotas correspondientes a la Seguridad Social.

21.5. Programa de trabajo

El contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo máximo de treinta días, contados desde la formalización del contrato. El órgano de contratación resolverá sobre el programa de trabajo dentro de los quince días siguientes a su presentación, pudiendo imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones.

En el programa de trabajo a presentar por el contratista se deberán incluir los datos recogidos en el artículo 144.3 del Reglamento 1098/2001, de 12 de octubre.

La dirección de obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo, sin derecho a intereses de demora por retraso en el pago de estas certificaciones.

21.6. Recepción y Plazo de garantía

Una vez terminada la obra el contratista realizará una limpieza total de la misma, de forma que pueda ocuparse y ponerse en funcionamiento sin ninguna limpieza suplementaria.

El contratista con una antelación de 15 días hábiles comunicará por escrito a la dirección de la obra la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que pueda realizar su recepción.

La dirección de obra en caso de conformidad con dicha comunicación la elevará con su informe al órgano de contratación con un mes de antelación, al menos, respecto de la fecha prevista para la terminación.

A la recepción de las obras a su terminación concurrirá un facultativo designado por la Administración representante de esta, el facultativo encargado de la dirección de las obras, el órgano interventor municipal y el contratista, asistido, si lo desea, de su facultativo. Del resultado de la recepción se levantará un Acta que suscribirán todos los asistentes.

Recibidas las obras se procederá a su medición general con asistencia del contratista, formulándose por el director de la obra, en el plazo de un mes desde la recepción, la medición



de las realmente ejecutadas de acuerdo con el proyecto. Sobre la base del resultado de la medición general el director de la obra redactará la correspondiente relación valorada.

Dentro del plazo de tres meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de esta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía que será de, mínimo, 1 año para cada lote y, hasta, de 2 años en caso de haberse indicado en la oferta.

Si durante el plazo de garantía se acreditase a la existencia de vicios o defectos en los trabajos efectuados el órgano de contratación tendrá derecho a reclamar al contratista la subsanación de los mismos.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si este fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo 244 de la LCSP por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

21.7. Gastos exigibles al contratista

Son de cuenta del contratista los gastos del anuncio o anuncios de licitación y adjudicación, en su caso, de la formalización del contrato, así como cualesquiera otros que resulten de aplicación, según las disposiciones vigentes en la forma y cuantía que éstas señalen.

21.8. Obligaciones relativas a la gestión de permisos, licencias y autorizaciones

El contratista estará obligado, salvo que el órgano de contratación decida gestionarlo por sí mismo y así se lo haga saber de forma expresa, a gestionar los permisos, licencias y autorizaciones establecidas en las ordenanzas municipales y en las normas de cualquier otro organismo público o privado que sean necesarias para el inicio, ejecución y entrega del suministro, solicitando de la Administración los documentos que para ello sean necesarios.



El contratista queda obligado a instalar, a su costa, las señalizaciones precisas para indicar el acceso a la obra, las de circulación en la zona que ocupan los trabajos, así como las de los puntos de posible peligro derivado de la ejecución de las obras.

21.9. Obligación de contar con la señalización de obra necesaria

El contratista deberá contar con la señalización necesaria para garantizar la seguridad en la zona de actuación

22. CLÁUSULA VIGESIMOSEGUNDA. Subcontratación

Como regla general, el contratista podrá concertar con terceros la realización parcial de la prestación, de acuerdo con lo previsto en el art. 215.1 LCSP.

Si bien, y atendiendo a lo dispuesto en el apartado 2.e) del mismo artículo, en aquellos casos en los que se establezcan determinadas tareas críticas que no puedan ser objeto de subcontratación, debiendo ser ejecutadas directamente por el contratista principal.

Las empresas subcontratistas quedarán obligadas solo ante el contratista principal que asumirá, por tanto, la total responsabilidad de la ejecución del contrato frente a esta Corporación. En ningún caso podrá concertarse por el contratista la ejecución parcial del contrato con personas inhabilitadas para contratar de acuerdo con el ordenamiento jurídico o comprendidas en alguno de los supuestos del artículo 71 LCSP.

23. CLÁUSULA VIGESIMOTERCERA. Sucesión en la Persona del Contratista

En los casos de fusión, escisión, aportación o transmisión de empresas o ramas de actividad de las mismas continuará el contrato vigente con la entidad resultante, que quedará subrogada en los derechos y obligaciones dimanantes del mismo, si se producen las condiciones exigidas en el artículo 98 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Es obligación del contratista comunicar fehacientemente a la Administración cualquier cambio que afecte a su personalidad jurídica, suspendiéndose el cómputo de los plazos legalmente previsto para el abono de las facturas correspondientes hasta que se verifique el cumplimiento de las condiciones de la subrogación.

Si no pudiese producirse la subrogación por no reunir la entidad a la que se atribuya el contrato las condiciones de solvencia necesarias, se resolverá el mismo, considerándose a todos los efectos como un supuesto de resolución por culpa del contratista.

24. CLÁUSULA VIGESIMOCUARTA. Cesión del Contrato

El contrato podrá ser objeto de cesión con los límites y requisitos del artículo 214 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público:



- a) Que el órgano de contratación autorice, de forma previa y expresa, la cesión.
- b) Que el cedente tenga ejecutado al menos un 20 por 100 del importe del contrato
- c) Que el cesionario tenga capacidad para contratar con la Administración y la solvencia que resulte exigible en función de la fase de ejecución del contrato, debiendo estar debidamente clasificado si tal requisito ha sido exigido al cedente, y no estar incurso en una causa de prohibición de contratar.
- d) Que la cesión se formalice, entre el adjudicatario y el cesionario, en escritura pública.

25. CLÁUSULA VIGESIMOQUINTA. Penalidades por Incumplimiento

25.1. Penalidades por demora

El adjudicatario queda obligado al cumplimiento del plazo de ejecución del contrato y de los plazos parciales fijados por el órgano de contratación.

Cuando el contratista, por causas imputables al mismo, hubiere incurrido en demora respecto al cumplimiento del plazo total, la Administración podrá optar indistintamente por la resolución del contrato o por la imposición de las penalidades diarias en la proporción de 0,60 euros por cada 1.000 euros del precio del contrato (IVA EXCLUIDO).

Cada vez que las penalidades por demora alcancen un múltiplo del 5% del precio del contrato, el órgano de contratación estará facultado para proceder a la resolución del mismo o acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalidades.

Cuando el contratista, por causas imputables al mismo, hubiere incumplido la ejecución parcial de las prestaciones definidas en el contrato, la Administración podrá optar, indistintamente, por su resolución o por la imposición de las penalidades establecidas anteriormente.

25.2. Penalidades por incumplimiento o cumplimiento defectuoso de la prestación

Se consideran muy graves los incumplimientos por parte del adjudicatario de cualquiera de las condiciones especiales de ejecución establecidas en la cláusula 20 de este pliego de cláusulas particulares.

Estos incumplimientos serán causa de resolución del contrato, salvo que se considere que la actuación es aislada y susceptible de reconducción, y que la resolución del contrato no resulta conveniente para el interés del servicio en cuestión, en cuyo caso se sustituirá por la penalización correspondiente.

Estos incumplimientos contractuales muy graves conllevarán la imposición de las penalidades coercitivas de 5% del precio de adjudicación IVA excluido, por cada infracción y/o día de



incumplimiento de plazos en función de gravedad, reincidencia y mala fe en la comisión de la infracción.

El incumplimiento por parte del adjudicatario de cualquier otra de sus obligaciones contractuales o su cumplimiento defectuoso, conllevará igualmente una multa coercitiva del 2% del precio del contrato, en función de su mayor o menor gravedad y reincidencia.

Las penalizaciones que se impongan al adjudicatario son independientes de la obligación del contratista de indemnizar por los daños y perjuicios que su incumplimiento ocasione al Ayuntamiento o a terceros con derecho a repetir contra el Ayuntamiento.

En el caso de incumplimientos por parte del adjudicatario de aspectos de su oferta, la indemnización que se exigirá al contratista incorporará la diferencia que en su caso haya existido entre su oferta y la del siguiente contratista al que se hubiese adjudicado el contrato sin tener en cuenta el criterio que no ha cumplido el adjudicatario.

25.3. Penalidades por incumplimientos en materia de subcontratación

El incumplimiento por parte del contratista de las obligaciones establecidas en la cláusula 22 en materia de subcontratación, conllevará una penalización del 5% del importe de lo subcontratado, siendo su reiteración causa de resolución del contrato.

Además, procederá la imposición de una penalidad de 5% cuando, mediante resolución judicial o arbitral firme aportada por el subcontratista o por el suministrador al órgano de contratación quedara acreditado el impago por el contratista a un subcontratista o suministrador vinculado a la ejecución del contrato en los plazos previstos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, y que dicha demora en el pago no viene motivada por el incumplimiento de alguna de las obligaciones contractuales asumidas por el subcontratista o por el suministrador en la ejecución de la prestación.

Esta penalidad podrá reiterarse cada mes mientras persista el impago hasta alcanzar el límite conjunto del 50 por ciento del precio del contrato. La garantía definitiva responderá de las penalidades que se impongan por este motivo.

25.4. Imposición de penalidades

Para la imposición de estas penalizaciones e indemnizaciones por incumplimientos contractuales se seguirá un expediente contradictorio sumario, en el que se concederá al contratista un plazo de alegaciones de 5 días naturales tras formularse la denuncia. Dichas alegaciones y el expediente de penalización será resuelto, previo informe del responsable municipal del servicio e informe jurídico, por el Sr. Alcalde o Concejal en quien delegue, resolución que pondrá fin a la vía administrativa.

El inicio del expediente para la imposición de estas penalidades por el Ayuntamiento se realizará en el momento en que tenga conocimiento por escrito de los hechos. No obstante, si se estima que el incumplimiento no va a afectar a la ejecución material de los trabajos de manera grave o



que el inicio del expediente de penalización puede perjudicar más a la marcha de la ejecución del contrato que beneficiarla, podrá iniciarse dicho expediente en cualquier momento anterior a la terminación del plazo de garantía del contrato.

Las penalidades e indemnizaciones impuestas serán inmediatamente ejecutivas y se harán efectivas mediante deducción de los pagos correspondientes que el Ayuntamiento tenga pendientes de abonar al contratista. Si ya no existiesen cantidades pendientes de pago, se podrán hacer efectivas contra la garantía definitiva y si ésta no alcanzase el montante de la penalización, se podrá reclamar por la vía administrativa de apremio por considerarse ingreso de derecho público.

26. CLÁUSULA VIGESIMOSEXTA. Resolución del Contrato

La resolución del contrato tendrá lugar en los supuestos que se señalan en este Pliego y en los fijados en los artículos 211 y 245 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y se acordará por el órgano de contratación, de oficio o a instancia del contratista.

Además, el contrato podrá ser resuelto por el órgano de contratación cuando se produzcan incumplimiento del plazo total o de los plazos parciales fijados para la ejecución del contrato que haga presumiblemente razonable la imposibilidad de cumplir el plazo total, siempre que el órgano de contratación no opte por la imposición de las penalidades de conformidad con la cláusula 26.

Asimismo, serán causas de resolución del contrato al amparo del artículo 211 f) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público las establecidas como obligaciones esenciales por el órgano de contratación.

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista. Será necesaria la citación del contratista para su asistencia al acto de comprobación y medición.

Cuando el contrato se resuelva por culpa del contratista, se incautará la garantía definitiva, sin perjuicio de la indemnización por los daños y perjuicios originados a la Administración, en lo que excedan del importe de la garantía.

27. CLÁUSULA VIGESIMOSÉPTIMA. Director Facultativo de la Obra

El Director Facultativo de la obra es la persona designada por la Administración con titulación adecuada y suficiente responsable de la dirección y control de la ejecución de la obra, asumiendo la representación de la Administración ante el contratista.

El Director Facultativo asumirá, además de las funciones derivadas del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y demás normativa concordante sobre la materia, las funciones del



responsable del contrato previstas en el artículo 62 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y en concreto las siguientes:

- Realizar el seguimiento material de la ejecución del contrato, para constatar que el contratista cumple sus obligaciones de ejecución en los términos acordados en el contrato.
- Verificar el efectivo cumplimiento de las obligaciones del adjudicatario en materia social, fiscal y medioambiental, así como el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el contrato supongan la aportación de documentación o la realización de trámites de tipo administrativo.
- Promover las reuniones que resulten necesarias al objeto de solucionar cualquier incidente que surja en la ejecución del objeto del contrato, sin perjuicio de su resolución por el órgano de contratación por el procedimiento contradictorio que establece el artículo 97 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Dar al contratista las instrucciones oportunas para asegurar el efectivo cumplimiento del contrato en los términos pactados, que serán inmediatamente ejecutivas en cuanto puedan afectar a la seguridad de las personas o cuando la demora en su aplicación pueda implicar que devengan inútiles posteriormente en función del desarrollo de la ejecución del contrato; en los demás casos, y en caso de mostrar su disconformidad el adjudicatario, resolverá sobre la medida a adoptar el órgano de contratación, sin perjuicio de las posibles indemnizaciones que puedan proceder.
- Proponer la imposición de penalidades por incumplimientos contractuales.
- Informar en los expedientes de reclamación de daños y perjuicios que haya suscitado la ejecución del contrato.

28. CLÁUSULA VIGESIMOCTAVA. Unidad encargada del Seguimiento y Ejecución

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 62.1 de la LCSP, la unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato será la Dirección Facultativa.

29. CLÁUSULA VIGESIMONOVENA. Confidencialidad y tratamiento de datos

29.1. Confidencialidad

La empresa adjudicataria (como encargada del tratamiento de datos) y su personal en cumplimiento de los principios de integridad y confidencialidad deben tratar los datos personales a los que tengan acceso de forma que garanticen una seguridad adecuada incluida la



protección contra el tratamiento no autorizado o ilícito y contra su pérdida, destrucción o daño accidental, mediante la aplicación de medidas técnicas u organizativas apropiadas de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal y en el Reglamento 2016/679 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (Reglamento general de protección de datos).

Esta obligación es complementaria de los deberes de secreto profesional y subsistirá, aunque haya finalizado el contrato con el responsable del tratamiento de los datos (Ayuntamiento).

29.2. Tratamiento de Datos

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal y en el Reglamento general de protección de datos, los licitadores quedan informados de que los datos de carácter personales que, en su caso, sean recogidos a través de la presentación de su oferta y demás documentación necesaria para proceder a la contratación serán tratados por este Ayuntamiento con la finalidad de garantizar el adecuado mantenimiento, cumplimiento y control del desarrollo del contrato.

30. CLÁUSULA TRIGESIMA. Régimen Jurídico del Contrato

Este contrato tiene carácter administrativo y su preparación, adjudicación, efectos y extinción se regirá por lo establecido en este Pliego, y para lo no previsto en él, será de aplicación la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, y el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y esté vigente tras la entrada en vigor del Real Decreto 817/2009; supletoriamente se aplicarán las restantes normas de derecho administrativo y, en su defecto, las normas de derecho privado. Aplicándose toda la normativa establecida en la cláusula primera y toda la aplicable al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

El Orden Jurisdiccional Contencioso-Administrativo será el competente para resolver las controversias que surjan entre las partes en el presente contrato de conformidad con lo dispuesto en el artículo 27.1 Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.



ANEXO I: DECLARACIÓN RESPONSABLE

D^o/D^a _____, con domicilio a efectos de notificaciones en _____, n.º _____, con NIF n.º _____, en representación de la Entidad _____, con NIF n.º _____, a efectos de su participación en la licitación _____, ante el Ayuntamiento de Tolox

DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD:

PRIMERO. Que se dispone a participar en la contratación de la ejecución de las obras correspondientes al proyecto:

Objeto:	ACOMETER LAS OBRAS DE RENOVACIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA (TOLOX).			
	Autor del Proyecto	Titulación	Presupuesto	Fecha aprobación
	Juan Carlos Vera León	Ingeniero Técnico Industrial	402.688,88€	-----

SEGUNDO. Que cumple con todos los requisitos previos exigidos por el apartado primero del artículo 140 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 para ser adjudicatario del contrato de obras, en concreto:

- Que posee personalidad jurídica y, en su caso, representación.
- Que cuenta con los requisitos de solvencia económica, financiera y técnica o profesional.
- Que tiene capacidad de obrar y no está incurso en una prohibición para contratar de las



recogidas en el artículo 71 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y se halla al corriente del cumplimiento de sus obligaciones tributarias y con la Seguridad Social impuestas por las disposiciones vigentes.

- Que se somete a la Jurisdicción de los Juzgados y Tribunales españoles de cualquier orden, para todas las incidencias que de modo directo o indirecto pudieran surgir del contrato, con renuncia, en su caso, al fuero jurisdiccional extranjero que pudiera corresponder al licitador. *[Solo en caso de empresas extranjeras].*

- Que la dirección de correo electrónico en que efectuar notificaciones es

_____.

TERCERO. Que se compromete a acreditar la posesión y validez de los documentos a que se hace referencia en el apartado segundo de esta declaración, en caso de que sea propuesto como adjudicatario del contrato o en cualquier momento en que sea requerido para ello.

Y para que conste, firmo la presente declaración.



ANEXO II. PROPOSICION ECONOMICA

Dº/Dª _____, con domicilio a efectos de notificaciones en _____, n.º ____, con NIF n.º _____, en representación de la Entidad _____, con NIF n.º _____.

Enterado de las condiciones y requisitos que se exigen para la adjudicación del contrato de _____ se compromete a tomar a su cargo la ejecución de este, con estricta sujeción a los expresados requisitos y condiciones, por la cantidad de *(Expresar claramente, escrita y en letra y número, la cantidad de euros por la que se compromete el proponente a la ejecución del contrato)*

El licitador hace constar que la oferta presentada se desglosa del modo que sigue:

Importe Base:

Importe IVA:

Importe total:

(En caso de no ampliar la garantía eliminar o no rellenar) Además, amplio la garantía mínima en _____ año

En _____, a ____ de _____ de 20__.

Firma del candidato,

Fdo.: _____.



ANEXO III. MODELO DE DECLARACIÓN DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERESES (DACI) (INCLUIR EN SOBRE "A")

D./Dña. _____¹, en
representación de _____² con NIF
_____³ y domicilio fiscal
en _____⁴, con capacidad legal necesaria en
virtud de _____⁵

Al objeto de garantizar la imparcialidad en el procedimiento, el abajo firmante, declara:

Primero: Estar informado de lo siguiente:

1. Que el artículo 61.3 «Conflicto de intereses», del Reglamento (UE, Euratom) 2018/1046 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de julio (Reglamento financiero de la UE) establece que «existirá conflicto de intereses cuando el ejercicio imparcial y objetivo de las funciones se vea comprometido por razones familiares, afectivas, de afinidad política o nacional, de interés económico o por cualquier motivo directo o indirecto de interés personal.»
2. Que el artículo 64 «Lucha contra la corrupción y prevención de los conflictos de intereses» de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, tiene el fin de evitar cualquier distorsión de la competencia y garantizar la transparencia en el procedimiento y asegurar la igualdad de trato a todos los licitadores.
3. Que el artículo 23 «Abstención», de la Ley 40/2015, de 1 octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, establece que deberán abstenerse de intervenir en el procedimiento «las autoridades y el personal al servicio de las Administraciones en quienes se den algunas de las circunstancias señaladas en el apartado siguiente», siendo éstas:
 - a) Tener interés personal en el asunto de que se trate o en otro en cuya resolución pudiera influir la de aquél; ser administrador de sociedad o entidad interesada, o tener cuestión litigiosa pendiente con algún interesado.

¹ Indicar nombre y cargo de la persona que firma.

² Señalar el nombre de la Comunidad o Ciudad Autónoma.

³ NIF.

⁴ Indicar el Domicilio fiscal.

⁵ Norma que le otorga capacidad legal para firmar esta declaración.



- b) Tener un vínculo matrimonial o situación de hecho asimilable y el parentesco de consanguinidad dentro del cuarto grado o de afinidad dentro del segundo, con cualquiera de los interesados, con los administradores de entidades o sociedades interesadas y también con los asesores, representantes legales o mandatarios que intervengan en el procedimiento, así como compartir despacho profesional o estar asociado con éstos para el asesoramiento, la representación o el mandato.
- c) Tener amistad íntima o enemistad manifiesta con alguna de las personas mencionadas en el apartado anterior.
- d) Haber intervenido como perito o como testigo en el procedimiento de que se trate.
- e) Tener relación de servicio con persona natural o jurídica interesada directamente en el asunto, o haberle prestado en los dos últimos años servicios profesionales de cualquier tipo y en cualquier circunstancia o lugar».

Segundo: Que no se encuentra incurso en ninguna situación que pueda calificarse de conflicto de intereses de las indicadas en el artículo 61.3 del Reglamento Financiero de la UE y que no concurre en su persona ninguna causa de abstención del artículo 23.2 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público que pueda afectar al procedimiento de licitación.

Tercero: Que se compromete a poner en conocimiento del órgano de contratación, sin dilación, cualquier situación de conflicto de intereses o causa de abstención que dé o pudiera dar lugar a dicho escenario.

Cuarto: Conoce que, una declaración de ausencia de conflicto de intereses que se demuestre que sea falsa, acarreará las consecuencias disciplinarias/administrativas/judiciales que establezca la normativa de aplicación.

Y para que conste, firmo la presente declaración.



ANEXO IV. MODELO DE DECLARACIÓN DE CESIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS EN RELACIÓN CON LA EJECUCIÓN DE ACTUACIONES DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR) (INCLUIR EN SOBRE “A”)

D^o/D^a....., DNI....., como Consejero Delegado/Gerente/ de la entidad....., con NIF....., y domicilio fiscal en.....que participa como contratista en el desarrollo de las actuaciones necesarias para la consecución de los objetivos definidos en el **COMPONENTE 5, INVERSIÓN 1 “MATERIALIZACIÓN DE ACTUACIONES DE DEPURACIÓN, SANEAMIENTO, EFICIENCIA, AHORRO, REUTILIZACIÓN Y SEGURIDAD DE INFRAESTRUCTURAS (DSEAR)”**, declara conocer la normativa que es de aplicación, en particular los siguientes apartados del artículo 22, del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia:

1. La letra d) del apartado 2: “recabar, a efectos de auditoría y control del uso de fondos en relación con las medidas destinadas a la ejecución de reformas y proyectos de inversión en el marco del plan de recuperación y resiliencia, en un formato electrónico que permita realizar búsquedas y en una base de datos única, las categorías armonizadas de datos siguientes:
 - I. El nombre del perceptor final de los fondos;
 - II. El nombre del contratista y del subcontratista, cuando el perceptor final de los fondos sea un poder adjudicador de conformidad con el Derecho de la Unión o nacional en materia de contratación pública;
 - III. Los nombre, apellidos y fechas de nacimiento de los titulares reales del perceptor de los fondos o del contratista, según se define en el artículo 3, punto 6, de la Directiva (UE) 2015/849 del Parlamento Europeo y del Consejo (26).
 - IV. Una lista de medias para la ejecución de reformas y proyectos de inversión en el marco del plan de recuperación y resiliencia, junto con el importe total de la financiación pública de dichas medidas y que indique la cuantía de los fondos desembolsados en el marco del Mecanismo y de otros fondos de la Unión”.

2. Apartado 3: “Los datos personales mencionados en el apartado 2, letra d), del presente artículo solo serán tratados por los Estados miembros y por la Comisión a los efectos y duración de la correspondiente auditoría de la aprobación de la gestión presupuestaria y de los procedimientos de control relacionados con la utilización de los fondos relacionados con la aplicación de los acuerdos a que se refieren los artículos 15, apartado 2, y 23, apartado 1.



En el marco del procedimiento de aprobación de la gestión de la Comisión, de conformidad con el artículo 319 del TFUE, el Mecanismo estará sujeto a la presentación de informes en el marco de la información financiera y de rendición de cuentas integradas a que se refiere el artículo 247 del Reglamento Financiero y, en particular, por separado, en el informe anual de gestión y rendimiento". Conforme al marco jurídico expuesto, manifiesta acceder a la cesión y tratamiento de los datos con los fines expresamente relacionados en los artículos citados.

En _____, a ____ de _____ de 20____.

Firma del candidato,

Fdo.: _____.



ANEXO V. MODELO DECLARACION DE COMPROMISO EN RELACION CON LA EJECUCIÓN DE ACTUACIONES DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR)

Don/Doña....., con DNI....., como titular del órgano/Consejero Delegado/Gerente/ de la entidad.....con NIF....., y domicilio fiscal en, que participa con contratista en el desarrollo de actuaciones necesarias para la consecución de los objetivos definidos en el **COMPONENTE 5, INVERSIÓN 1 “MATERIALIZACIÓN DE ACTUACIONES DE DEPURACIÓN, SANEAMIENTO, EFICIENCIA, AHORRO, REUTILIZACIÓN Y SEGURIDAD DE INFRAESTRUCTURAS (DSEAR)”**, manifiesta el compromiso de la entidad que representa con los estándares más exigentes en relación con el cumplimiento de las normas jurídicas, éticas y morales, adoptando las medidas necesarias para prevenir y detectar el fraude, la corrupción y los conflictos de interés, comunicando en su caso a las autoridades que proceda los incumplimiento observados.

Adicionalmente, atendiendo al contenido del PRTR, se compromete a respetar los principios de economía circular y evitar impactos negativos significativos en el medio ambiente (“DNSH” por sus siglas en inglés “do no significant harm”) en la ejecución de las actuaciones llevadas a cabo en el marco de dicho Plan, y manifiesta que no incurre en doble financiación y que, en su caso, no le consta riesgo de incompatibilidad con el régimen de ayudas del Estado.

En _____, a ___ de _____ de 20__.

Firma del candidato,

Fdo.: _____.



ANEXO VI. INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL DOCUMENTO EUROPEO ÚNICO DE CONTRATACIÓN (DEUC) (INCLUIR EN SOBRE “A”)

1) La presentación del DEUC por el licitador sirve como prueba preliminar del CUMPLIMIENTO de los REQUISITOS PREVIOS especificados en el presente pliego para participar en este procedimiento de licitación.

El DEUC consiste en una declaración responsable de la situación financiera, las capacidades y la idoneidad de las empresas para participar en un procedimiento de contratación pública, de conformidad con el artículo 59 Directiva 2014/14, (Anexo 1.5) y el Reglamento de Ejecución de la Comisión (UE) 2016/7 de 5 de enero de 2016 que establece el formulario normalizado del mismo y las instrucciones para su cumplimentación.

El órgano de contratación podrá hacer uso de sus facultades de comprobación de las declaraciones responsables previamente presentadas requiriendo al efecto la presentación de los correspondientes justificantes documentales, en los términos del artículo 69 de la Ley 39/2015.

En cualquier caso, la presentación del DEUC por el licitador conlleva el compromiso de que, en caso de que la propuesta de adjudicación del contrato recaiga a su favor, se aportarán los documentos justificativos a los que sustituye.

2) Formulario normalizado DEUC.

El formulario normalizado del DEUC se encuentra a disposición de los licitadores en la siguiente dirección electrónica:

<https://visor.registrodelicitadores.gob.es/espd-web/filter?lang=es>

3) Instrucciones DEUC.

<https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/dda248ea-4a1d-4136-9b1a59fd30025892/DOC20170819095309DOC20170706104130Instrucciones-cumplimentacion-DEUClicitadores.pdf?MOD=AJPERES>

Los requisitos que en el documento se declaran deben cumplirse, en todo caso, el último día de plazo de licitación y subsistir hasta la perfección del contrato, pudiendo la Administración efectuar verificaciones en cualquier momento del procedimiento. La declaración debe estar firmada por quien tenga poder suficiente para ello.

En caso de que la solvencia o adscripción de medios exigida se cumpla con medios externos al licitador, deberá presentarse un DEUC por el licitador y por cada uno de los medios adscritos a la ejecución del contrato.



Cuando el pliego prevea la división en lotes del objeto del contrato y los requisitos de solvencia varieran de un lote a otro, se aportará un DEUC por cada lote o grupo de lotes al que se apliquen los mismos requisitos de solvencia.

Si varias empresas concurren constituyendo una unión temporal, cada una de las que la componen deberá acreditar su personalidad, capacidad y solvencia, presentando todas y cada una de ellas un formulario normalizado del DEUC.

Además del formulario o formularios normalizados del DEUC y del compromiso de constitución de la UTE, en su caso, en el SOBRE ÚNICO deberá incluirse la declaración de los licitadores de su pertenencia o no a un grupo empresarial.

Las empresas que figuren inscritas en Registro Oficial de Contratistas de la Comunidad Autónoma de Andalucía o en el Registro de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado no estarán obligadas a facilitar aquellos datos que ya figuren inscritos de manera actualizada, siempre y cuando se indique dicha circunstancia en el formulario normalizado del DEUC. En todo caso, es el licitador quien debe asegurarse de qué datos figuran efectivamente inscritos y actualizados y cuáles no. Cuando alguno de los datos o informaciones requeridos no conste en los Registros de Licitadores citados o no figure actualizado en los mismos, deberá aportarse mediante la cumplimentación del formulario.

Sobre la utilización del formulario normalizado DEUC los licitadores podrán consultar los siguientes documentos:

- Reglamento (UE) n.º 2016/7 disponible en la página web: <https://www.boe.es/doue/2016/003/L00016-00034.pdf>
- Recomendación de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Estado de 6 abril de 2016, disponible en:

<http://www.minhap.gob.es/Documentacion/Publico/D.G.%20>

<PATRIMONIO/Junta%20Consultiva/informes/Informes%202016/Recomendación%20de%20la%20JCCA%20sobre%20el%20aprobada%20el%206%20de%202016%203.pdf>

(2) Recomendación 2/2016 de 21 de junio de 2016, de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa de la Comunidad Autónoma de Aragón, relativa a la utilización del Documento Europeo Único de Contratación (DEUC), disponible en: http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/OrganosConsultivos/JuntaConsultivaContratacionAdministrativa/Areas/02_Informes_Actuaciones/22016B.pdf.

Deberán cumplimentarse necesariamente los apartados (del Índice y Estructura del DEUC) que se encuentran marcados en este Anexo.



PARTE I: INFORMACIÓN SOBRE EL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN Y EL PODER ADJUDICADOR (Identificación del contrato y la entidad contratante; estos datos deben ser facilitados o puestos por el poder adjudicador)

PARTE II: INFORMACIÓN SOBRE EL OPERADOR ECONÓMICO

Sección A: INFORMACIÓN SOBRE EL OPERADOR ECONÓMICO

- Identificación

Como n.º de IVA se deberá indicar el NIF o CIF (ciudadanos o empresas españolas), el NIE (ciudadanos extranjeros residentes en España), y el VIES o DUNS (empresas extranjeras).

- Información general
- Forma de participación

Sección B: INFORMACIÓN SOBRE LOS REPRESENTANTES DEL OPERADOR ECONÓMICO

- Representación, en su caso (datos del representante)

Sección C: INFORMACIÓN SOBRE EL RECURSO A LA CAPACIDAD DE OTRAS ENTIDADES

- Recurso (Sí o No)

Sección D: INFORMACIÓN RELATIVA A LOS SUBCONTRATISTAS

- Subcontratación (Sí o No y, en caso afirmativo, indicación de los subcontratistas conocidos)

PARTE III: MOTIVOS DE EXCLUSIÓN (en el servicio electrónico DEUC los campos de los apartados A, B y C de esta parte vienen por defecto con el valor 'No' y tienen la utilidad de que el operador pueda comprobar que no se encuentra en causa de prohibición de contratar o que, en caso de encontrarse en alguna, puede justificar la excepción)

Sección A: MOTIVOS REFERIDOS A CONDENAS PENALES. Motivos referidos a condenas penales establecidos en el art. 57, apartado 1, de la Directiva

Sección B: MOTIVOS REFERIDOS AL PAGO DE IMPUESTOS O DE COTIZACIONES A LA SEG. SOCIAL. Pago de impuestos o de cotizaciones a la Seguridad Social (declara cumplimiento de obligaciones)

Sección C: MOTIVOS REFERIDOS A LA INSOLVENCIA, LOS CONFLICTOS DE INTERESES O LA FALTA PROFESIONAL. Información relativa a toda posible insolvencia, conflicto de intereses o falta profesional



Sección D: OTROS MOTIVOS DE EXCLUSIÓN QUE ESTÉN PREVISTOS EN LA LEGISLACIÓN NACIONAL. Motivos de exclusión puramente nacionales (si los hay, declaración al respecto)

PARTE IV: CRITERIOS DE SELECCIÓN

OPCIÓN 1: INDICACIÓN GLOBAL DE CUMPLIMIENTO DE TODOS LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN

OPCIÓN 2: El poder adjudicador exige la declaración de cumplimiento de los criterios específicamente (cumplimentar todas las secciones)

- Sección A: IDONEIDAD: (información referida a la inscripción en el Registro Mercantil u oficial o disponibilidad de autorizaciones habilitantes).
- Sección B: SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA (datos a facilitar según las indicaciones del pliego, anuncio o invitación).
- Sección C: CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL (datos a facilitar según las indicaciones del pliego, anuncio o invitación).
- Sección D: SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y NORMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.

PARTE V: REDUCCIÓN DEL NÚMERO DE CANDIDATOS CUALIFICADOS.

PARTE VI: DECLARACIONES FINALES (declaración responsable de veracidad y disponibilidad de documentos acreditativos de la información facilitada, y consentimiento de acceso a la misma por el poder adjudicador)



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

ÍNDICE

1.	CUADRO DE MANO DE OBRA	1
2.	CUADRO DE MATERIALES	2
3.	CUADRO DE MAQUINARIA	5
4.	CUADERO DE PRECIOS Nº1.....	6
5.	CUADERO DE PRECIOS Nº2.....	18
6.	PRESUPUESTO Y MEDICIÓN	29
7.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	42
8.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC).....	43

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª fontanero.	21,140	122,280 h	2.587,76
2	Oficial 1ª construcción	22,580	98,320 h	2.216,84
3	Oficial 1ª estructurista	25,430	3,980 h	101,11
4	Ayudante construcción	19,130	1.151,920 h	22.031,74
5	Ayudante estructurista	22,960	4,598 h	105,71
6	Ayudante fontanero.	20,100	116,680 h	2.337,09
7	Peón especializado construcción.	20,220	130,200 h	2.632,00
8	Peón Seguridad y Salud.	19,910	33,351 h	664,31
			Importe total:	32.676,56

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Mortero de cemento capa gruesa hidrófugo CSIV W2	120,000	1,700 m³	204,00
2	Arena de río 0/6 mm.	11,650	7,000 m3	81,55
3	Arena de río 0/6 con transporte, puesta a pie de obra	9,750	795,600 m³	7.759,44
4	Gravilla machaqueo 12/20 mm	20,350	1,700 m3	34,68
5	Agua	1,270	0,140 m3	0,21
6	Madera pino encofrar 26 mm	250,000	0,995 m3	248,63
7	Hormigón HM-20/B/20/I central	47,000	0,175 m3	8,26
8	Hormigón HM-20/B/20/I central con mallazo	49,000	4,250 m3	208,25
9	Ladrillo perforado tosco 23x11x7 cm.	0,080	5.984,000 ud	478,72
10	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	85,000	7,650 m³	650,25
11	Puntas 20x100	7,250	1,913 kg	13,77
12	Tornillería acero inoxidable A2 70 - A4	2,500	200,000 ud	500,00
13	Marco y tapa fundición libre con bloqueo y antirobo abastecimiento D-400	85,000	17,000 u	1.445,00
14	Pates PP 30x25	6,350	51,000 ud	323,85
15	Tubo PVC liso multicapa celular encol.D=110 inc. piezas y elem. auxil. conexion	1,440	28,000 m	40,32
16	Alambre atar 1,30 mm	0,850	3,825 kg	3,44
17	Enlaces rosca latón	3,000	14,000 u	42,00
18	Te Fundición Ductil D=Var. con pintura epoxi agua potable PN 16	110,000	6,000 u	660,00
19	Collarín Fundición Ductil Dvariable tornillos acero inox	55,000	7,000 u	385,00
20	Valvula reguladora presión DN 80 PN 16 acción directa	512,000	2,000 u	1.024,00
21	Tub.poliuretano AD PE100 PN16 DN=25mm	0,750	21,000 m	15,75
22	Tub.PVC liso j.peg. PN6 varios diámetros	11,650	2,800 m.	32,62
23	Junta EPDM con alma metálica	3,000	34,000 u	102,00
24	Válvula esfera bronce 3/4" con mando cuadradillo	35,000	7,000 ud	245,00
25	Adaptador Brida acerrojada para tubería de fundición ductil PN 25	32,000	12,000 u	384,00
26	Válvula de compuerta Fundición ductil DNVar PFA 16 bar para abastecimiento	240,150	9,000 u	2.161,35
27	Zahorra natural caliza.	9,010	2.948,400 t	26.568,36
28	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	76,080	116,510 m³	8.863,63
29	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	23,960	5,200 kg	130,00
30	Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, de 80 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	29,740	1.400,000 m	41.636,00
31	Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, de 100 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	35,040	1.200,000 m	42.048,00
32	Codo 22° 30' de fundición dúctil con dos bridas, de 80 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	56,510	8,000 Ud	452,08
33	Codo 22° 30' de fundición dúctil con dos bridas, de 100 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	59,110	8,000 Ud	472,88
34	Te con reducción de fundición dúctil con dos enchufes con junta elastomérica y una brida en derivación, de 100 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	120,740	4,000 Ud	482,96
35	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2.	20,590	250,000 m	5.147,50

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
36	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	45,110	0,999 Ud	45,06
37	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	192,580	2,000 Ud	385,16
38	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	144,670	1,000 Ud	144,67
39	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	3,470	0,500 Ud	1,75
40	Gafas de protección con montura integral, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	26,410	1,000 Ud	26,40
41	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	20,090	1,250 Ud	25,10
42	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 28 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	42,480	0,500 Ud	21,25
43	Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	66,710	2,500 Ud	166,80
44	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retroreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC.	48,650	0,400 Ud	19,46
45	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	16,170	0,666 Ud	10,76
46	Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional de obra.	11,890	0,400 Ud	4,76
47	Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico.	17,680	0,400 Ud	7,08
48	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	443,830	0,024 m³	10,66
49	Clavos de acero.	1,950	0,206 kg	0,40
50	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,040	12,000 Ud	0,48
51	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	52,660	5,000 Ud	262,50

Cuadro de materiales

Importe total: 143.985,79

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Retroexcavador.c/martillo rompedor y accesorio desbroce	48,000	8,500h	408,00
2	Retroexcavadora mini+martillo	40,000	0,700h	28,00
3	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	5,000	17,000h	85,00
4	Martillo manual picador neumático 9 kg y radial	4,000	17,000h	68,00
5	Dumper giratorio hasta 10.000 kg.	32,000	0,700h	22,40
6	Pisón vibrante 70 kg.	4,000	3,500h	14,00
7	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	53,780	170,100h	9.149,00
8	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	83,240	127,400h	10.605,00
9	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	46,680	29,520h	1.377,60
10	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	47,510	42,700h	2.030,00
11	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	48,350	220,500h	10.661,00
12	Retrocargadora sobre neumáticos, de 55 kW, con martillo rompedor.	64,280	357,000h	22.946,00
13	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	45,970	44,460h	2.048,80
14	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	7,330	538,200h	3.939,00
15	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	71,450	95,160h	6.801,60
16	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	48,660	127,872h	6.220,80
17	Camión con grúa de hasta 6 t.	56,970	31,200h	1.768,00
18	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m ³ y 2 ejes.	28,770	67,522h	1.942,70
19	Regla vibrante de 3 m.	5,360	74,880h	403,20
			Importe total:	80.518,10

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	<p>m² Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	1,02	UN EURO CON DOS CÉNTIMOS
2	<p>m³ Excavación de zanjas en terreno de tránsito duro, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>	64,07	SESENTA Y CUATRO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3	<p>m³ Excavación de zanjas en terreno de tránsito compacto, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>	20,60	VEINTE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
4	<p>m³ Relleno de zanjas con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.</p> <p>Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	31,53	TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5	<p>m³ Relleno de zanjas con arena de río, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.</p> <p>Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	23,39	VEINTITRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6	<p>m² Compactación de fondo de zanja o pozo, al 90% del Proctor Modificado, con bandeja vibrante de guiado manual.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.</p> <p>Incluye: Situación de los puntos topográficos. Bajada de la maquinaria al fondo de la excavación. Humectación de las tierras. Compactación. Retirada de la maquinaria del fondo de la excavación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	9,06	NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
7	<p>ud Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 50 y 100 mm., de 80x80x120 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-7,5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor con mallazo, extendido previo de capa de grava para drenaje; arqueta enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento capa Gruesa CSIV W2; tapa de fundición dúctil (EN 1563) D400 con bloqueo antirrobo y seguridad con junta insonorización, patés de polipropileno, incluso demolición del pavimento, excavación y carga a lugar de acopio, cargadero hormigón armado cuando vayan 2 arquetas unidas, terminada y con p.p. de medios auxiliares.</p>	424,28	CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8	<p>m³ Hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, para formación de zapata. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	97,04	NOVENTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
9	<p>m² Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.</p>	22,92	VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
10	<p>Ud Limpieza, desinfección, neutralización, documentación y analítica de control de las tuberías de agua, válvulas, accesorios, incluida piezas auxiliares, agua llenado para la limpieza y desinfección y demas auxiliares necesarios. Con certificado de limpieza y desinfección realizado por empresa autorizada, con descripción del procedimiento y los productos utilizados. Criterio de pago: Abono integro</p>	3.588,00	TRES MIL QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS
11	<p>m³ Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 40 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p>	15,75	QUINCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12	<p>m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p>	11,79	ONCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13	<p>m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia de 40 km.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p>	7,56	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
14	<p>m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p>	2,80	DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15	<p>m Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, clase C40 de 100 mm de diámetro nominal.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	39,18	TREINTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
16	<p>m Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, clase C40 de 80 mm de diámetro nominal.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	33,36	TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
17	<p>Ud Te con reducción de fundición dúctil con dos enchufes con junta elastomérica y una brida en derivación, de 100/100/80 mm.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	132,22	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
18	<p>Ud Codo 22° 30' de fundición dúctil con dos bridas, de 100 mm de diámetro nominal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	67,47	SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
19	<p>Ud Codo 22° 30' de fundición dúctil con dos bridas, de 80 mm de diámetro nominal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	64,74	SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
20	<p>m Red provisional de tubería de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	24,83	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
21	<p>m² Base de hormigón en masa de 15 cm de espesor, con juntas, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, con acabado maestreado, para su posterior uso como soporte de pavimento.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa base.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas de dilatación. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	15,67	QUINCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
22	<p>ud Punto de desagüe de la red de abastecimiento de agua, incluido tubo de PVC con conexión sifónica, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido excavación, hormigón, totalmente instalado.</p>	195,03	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
23	<p>u Ventosa trifuncional DN 65 mm con conjunto tobera purgador apto para PN 16 bar, cuerpo de fundición ductil GSJ-500, flotadores de acero latonado revestidos de elastómero, conexión a tubería con brida PN 25, con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual, juntas, accesorios, anclajes (incluido dado de hormigón), TE y Válvula de compuerta, juntas planas EPDM con alma metálica y tornillos de acero inoxidable A2-70, ventosa probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074-4. Norma EN 1092-2 y EN 545.</p> <p>Con certificado admitido por el Distrito Sanitario en cumplimiento del RD 140/2003 materiales de la ventosa en contacto con el agua son aptos para consumo humano.</p>	795,36	SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
24	u Válvula de compuerta de fundición cuerpo de fundición dúctil GSJ-500, conexión con brida, serie larga, PN 16 de variable de diámetro interior, cierre elástico, con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual, obturador de fundición dúctil revestido con elastómero (EPDM), eje de maniobra de acero inoxidable AISI 316 L, prensa con doble junta tórica interna, junta de estanqueidad de la tapa de elastómero (EPDM) accesorios, anclajes (incluido dado de hormigón), juntas planas EPDM con alma metálica y tornillos de acero inoxidable A2-70. Norma EN 545. Totalmente instalada y comprobada. Con certificado admitido por el Distrito Sanitario en cumplimiento del RD 140/2003 materiales de la válvula en contacto con el agua son aptos para consumo humano.	319,00	TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS
25	ud Válvula reguladora de presión DN 80 mm, (PN 16), de acción directa, de fundición dúctil GSJ-400 (GGG-40) según norma UNE-EN 545:2011, de cuerpo con bridas, con partes internas en bronce y anillo de asiento de acero inoxidable, con un pistón de asiento invertido de flotación libre en acero inoxidable. Regulable desde una presión mínima de 0,8 bar, relación de reducción hasta 8:1; con revestimiento interior de pintura epoxi azul apto para agua de consumo humano, aplicada mediante electrodeposición por cataforesis y espesor mínimo 250 µm., y una capa exterior de poliuretano bicompuesto en el cuerpo y epoxi en la tapa; con pistón y anillo de cierre de acero inoxidable AISI 431 y ASI 304 respectivamente, las empaquetaduras serán de goma sintética de copolímero de butadieno, nitrilo acrílico; las partes internas serán de acero inoxidable AISI 316; incluidos manómetros y grifos portamanómetros; colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas de EPDM con alma metálica aptas para consumo de agua potable, tornillería de acero inoxidable A2-70, incluido anclajes (incluso dado de hormigón) y pequeño material, completamente instalada. Con certificado admitido por el Distrito Sanitario en cumplimiento del RD 140/2003 materiales en contacto con el agua son aptos para consumo humano.	620,89	SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
26	<p>Ud Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos.</p> <p>Incluye: Montaje del elemento. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	14,34	CATORCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
27	<p>m Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.</p> <p>Incluye: Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	3,70	TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
28	<p>Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.</p> <p>Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	18,38	DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
29	Ud Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	0,37	TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
30	Ud Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5,55	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
31	Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5,27	CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
32	Ud Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 28 dB, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4,47	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
33	Ud Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	35,05	TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
34	<p>Ud Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	157,16	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
35	<p>Ud Alquiler de aseo portátil de polietileno durante la duración de la obra, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo. Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p>	202,32	DOSCIENTOS DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
36	<p>Ud Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	4,24	CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
37	<p>Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	11,07	ONCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
38	<p>Ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.</p> <p>Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	16,61	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	<p>m² de Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>0,13 0,84 0,02 0,03</p>	<p>1,02</p>
2	<p>m³ de Excavación de zanjas en terreno de tránsito duro, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>15,13 45,85 1,22 1,87</p>	<p>64,07</p>
3	<p>m³ de Excavación de zanjas en terreno de tránsito compacto, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>4,38 15,23 0,39 0,60</p>	<p>20,60</p>

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4	<p>m³ de Relleno de zanjas con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.</p> <p>Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>0,48 5,20 24,33 0,60 0,92</p>	31,53
5	<p>m³ de Relleno de zanjas con arena de río, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.</p> <p>Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>0,48 5,20 16,58 0,45 0,68</p>	23,39
6	<p>m² de Compactación de fondo de zanja o pozo, al 90% del Proctor Modificado, con bandeja vibrante de guiado manual. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.</p> <p>Incluye: Situación de los puntos topográficos. Bajada de la maquinaria al fondo de la excavación. Humectación de las tierras. Compactación. Retirada de la maquinaria del fondo de la excavación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>4,36 4,27 0,17 0,26</p>	9,06

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7	<p>Ud de Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 50 y 100 mm., de 80x80x120 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-7,5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor con mallazo, extendido previo de capa de grava para drenaje; arqueta enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento capa Gruesa CSIV W2; tapa de fundición ductil (EN 1563) D400 con bloqueo antirrobo y seguridad con junta insonorización, patés de polipropileno, incluso demolición del pavimento, excavación y carga a lugar de acopio, cargadero hormigón armado cuando vayan 2 arquetas unidas, terminada y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>136,03 33,00 212,39 30,51 12,36</p>	424,28
8	<p>m³ de Hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, para formación de zapata. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p>Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>8,67 83,69 1,85 2,83</p>	97,04
9	<p>m² de Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>3,76 18,05 0,44 0,67</p>	22,92
10	<p>Ud de Limpieza, desinfección, neutralización, documentación y analítica de control de las tuberías de agua, válvulas, accesorios, incluida piezas auxiliares, agua llenado para la limpieza y desinfección y demas auxiliares necesarios. Con certificado de limpieza y desinfección realizado por empresa autorizada, con descripción del procedimiento y los productos utilizados. Criterio de pago: Abono integro</p> <p>Sin descomposición 3 % Costes indirectos</p>	<p>3.483,50 104,50</p>	3.588,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11	<p>m³ de Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 40 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Maquinaria 14,99 Medios auxiliares 0,30 3 % Costes indirectos 0,46</p>		15,75
12	<p>m³ de Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Sin descomposición 11,23 Medios auxiliares 0,22 3 % Costes indirectos 0,34</p>		11,79
13	<p>m³ de Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia de 40 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Maquinaria 7,20 Medios auxiliares 0,14 3 % Costes indirectos 0,22</p>		7,56

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
14	<p>m³ de Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Sin descomposición Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>2,67 0,05 0,08</p>	2,80
15	<p>m de Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, clase C40 de 100 mm de diámetro nominal. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>1,52 0,68 35,09 0,75 1,14</p>	39,18
16	<p>m de Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, clase C40 de 80 mm de diámetro nominal. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>1,28 0,68 29,79 0,64 0,97</p>	33,36
17	<p>Ud de Te con reducción de fundición dúctil con dos enchufes con junta elastomérica y una brida en derivación, de 100/100/80 mm. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>5,11 120,74 2,52 3,85</p>	132,22

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
18	<p>Ud de Codo 22º 30' de fundición dúctil con dos bridas, de 100 mm de diámetro nominal. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra 5,11 Materiales 59,11 Medios auxiliares 1,28 3 % Costes indirectos 1,97</p>		67,47
19	<p>Ud de Codo 22º 30' de fundición dúctil con dos bridas, de 80 mm de diámetro nominal. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra 5,11 Materiales 56,51 Medios auxiliares 1,23 3 % Costes indirectos 1,89</p>		64,74
20	<p>m de Red provisional de tubería de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra 3,05 Materiales 20,59 Medios auxiliares 0,47 3 % Costes indirectos 0,72</p>		24,83
21	<p>m² de Base de hormigón en masa de 15 cm de espesor, con juntas, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, con acabado maestreado, para su posterior uso como soporte de pavimento. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa base. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas de dilatación. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Mano de obra 2,33 Maquinaria 0,56 Materiales 12,02 Medios auxiliares 0,30 3 % Costes indirectos 0,46</p>		15,67

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
22	<p>ud de Punto de desagüe de la red de abastecimiento de agua, incluido tubo de PVC con conexión sifónica, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido excavación, hormigón, totalmente instalado.</p> <p>Mano de obra Maquinaria Materiales 3 % Costes indirectos</p>	<p>58,62 9,20 121,53 5,68</p>	195,03
23	<p>u de Ventosa trifuncional DN 65 mm con conjunto tobera purgador apto para PN 16 bar, cuerpo de fundición dúctil GSJ-500, flotadores de acero latonado revestidos de elastómero, conexión a tubería con brida PN 25, con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual, juntas, accesorios, anclajes (incluido dado de hormigón), TE y Válvula de compuerta, juntas planas EPDM con alma metálica y tornillos de acero inoxidable A2-70, ventosa probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074-4. Norma EN 1092-2 y EN 545.</p> <p>Con certificado admitido por el Distrito Sanitario en cumplimiento del RD 140/2003 materiales de la ventosa en contacto con el agua son aptos para consumo humano.</p> <p>Mano de obra Materiales Resto de Obra Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>32,99 486,15 216,28 36,77 23,17</p>	795,36
24	<p>u de Válvula de compuerta de fundición cuerpo de fundición dúctil GSJ-500, conexión con brida, serie larga, PN 16 de variable de diámetro interior, cierre elástico, con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual, obturador de fundición dúctil revestido con elastómero (EPDM), eje de maniobra de acero inoxidable AISI 316 L, prensa con doble junta tórica interna, junta de estanqueidad de la tapa de elastómero (EPDM) accesorios, anclajes (incluido dado de hormigón), juntas planas EPDM con alma metálica y tornillos de acero inoxidable A2-70. Norma EN 545. Totalmente instalada y comprobada. Con certificado admitido por el Distrito Sanitario en cumplimiento del RD 140/2003 materiales de la válvula en contacto con el agua son aptos para consumo humano.</p> <p>Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>20,62 266,15 22,94 9,29</p>	319,00
25	<p>ud de Válvula reguladora de presión DN 80 mm, (PN 16), de acción directa, de fundición dúctil GSJ-400 (GGG-40) según norma UNE-EN 545:2011, de cuerpo con bridas, con partes internas en bronce y anillo de asiento de acero inoxidable, con un pistón de asiento invertido de flotación libre en acero inoxidable. Regulable desde una presión mínima de 0,8 bar, relación de reducción hasta 8:1; con revestimiento interior de pintura epoxi azul apto para agua de consumo humano, aplicada mediante electrodeposición por cataforesis y espesor mínimo 250 µm., y una capa exterior de poliuretano bicompuesto en el cuerpo y epoxi en la tapa; con pistón y anillo de cierre de acero inoxidable AISI 431 y ASI 304 respectivamente, las empaquetaduras serán de goma sintética de copolímero de butadieno, nitrilo acrílico; las partes internas serán de acero inoxidable AISI 316; incluidos manómetros y grifos portamanómetros; colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas de EPDM con alma metálica aptas para consumo de agua potable, tornillería de acero inoxidable A2-70, incluido anclajes (incluso dado de hormigón) y pequeño material, completamente instalada. Con certificado admitido por el Distrito Sanitario en cumplimiento del RD 140/2003 materiales en contacto con el agua son aptos para consumo humano.</p> <p>Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>32,99 558,00 11,82 18,08</p>	620,89

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
26	<p>Ud de Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos.</p> <p>Incluye: Montaje del elemento. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	<p>Mano de obra 8,12</p> <p>Materiales 5,53</p> <p>Medios auxiliares 0,27</p> <p>3 % Costes indirectos 0,42</p>	14,34
27	<p>m de Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.</p> <p>Incluye: Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	<p>Mano de obra 2,47</p> <p>Materiales 1,05</p> <p>Medios auxiliares 0,07</p> <p>3 % Costes indirectos 0,11</p>	3,70
28	<p>Ud de Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.</p> <p>Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	<p>Mano de obra 2,47</p> <p>Materiales 15,02</p> <p>Medios auxiliares 0,35</p> <p>3 % Costes indirectos 0,54</p>	18,38
29	<p>Ud de Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	<p>Materiales 0,35</p> <p>Medios auxiliares 0,01</p> <p>3 % Costes indirectos 0,01</p>	0,37

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
30	<p>Ud de Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p style="padding-left: 20px;">Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>5,28 0,11 0,16</p>	<p>5,55</p>
31	<p>Ud de Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p style="padding-left: 20px;">Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>5,02 0,10 0,15</p>	<p>5,27</p>
32	<p>Ud de Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 28 dB, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p style="padding-left: 20px;">Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>4,25 0,09 0,13</p>	<p>4,47</p>
33	<p>Ud de Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p style="padding-left: 20px;">Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos</p>	<p>33,36 0,67 1,02</p>	<p>35,05</p>

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
34	<p>Ud de Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.</p> <p>Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	<p>Mano de obra 4,92</p> <p>Materiales 144,67</p> <p>Medios auxiliares 2,99</p> <p>3 % Costes indirectos 4,58</p>	157,16
35	<p>Ud de Alquiler de aseo portátil de polietileno durante la duración de la obra, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p>	<p>Materiales 192,58</p> <p>Medios auxiliares 3,85</p> <p>3 % Costes indirectos 5,89</p>	202,32
36	<p>Ud de Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	<p>Mano de obra 0,50</p> <p>Materiales 3,54</p> <p>Medios auxiliares 0,08</p> <p>3 % Costes indirectos 0,12</p>	4,24
37	<p>Ud de Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.</p> <p>Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	<p>Mano de obra 4,92</p> <p>Materiales 5,62</p> <p>Medios auxiliares 0,21</p> <p>3 % Costes indirectos 0,32</p>	11,07

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
38	<p>Ud de Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.</p> <p>Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Mano de obra 3,70</p> <p>Materiales 12,11</p> <p>Medios auxiliares 0,32</p> <p>3 % Costes indirectos 0,48</p>		16,61

Presupuesto y medición

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 ACA010	m ²	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados. Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Desbroce en carril para DN 100	1.200,000	0,500			600,000
		Total m ²			600,000
					1,02
					612,00
1.2 ACE040	m ³	Excavación de zanjas en terreno de tránsito duro, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Excavación DN 100	1.400,000	0,500	1,000		700,000
		Total m ³			700,000
					64,07
					44.849,00
1.3 ACR060	m ²	Compactación de fondo de zanja o pozo, al 90% del Proctor Modificado, con bandeja vibrante de guiado manual. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Situación de los puntos topográficos. Bajada de la maquinaria al fondo de la excavación. Humectación de las tierras. Compactación. Retirada de la maquinaria del fondo de la excavación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fondo de zanja DN100	1.200,000	0,500			600,000
Fondo de zanja DN80-PE	700,000	0,500			350,000
Fondo de zanja DN80-Cam.P echo	700,000	0,500			350,000
		Total m ²			1.300,000
					9,06
					11.778,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
1.4 DMX020	m ²	Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Demolición en Cam.Pecho		700,000	0,500		350,000	
Demolición Cam. PE		700,000	0,500		350,000	
		Total m ²		700,000	22,92	16.044,00

1.5 ACE040b	m ³	Excavación de zanjas en terreno de tránsito compacto, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Excavación de zanja DN80-PE		700,000	0,500	1,000	350,000	
Excavación de zanja DN80-Cam.Pecho		700,000	0,500	1,000	350,000	
		Total m ³		700,000	20,60	14.420,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
2.1 IUA010	m	Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, clase C40 de 100 mm de diámetro nominal. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Tubería principal desde depósito hasta conexión con Camino del Pecho		1.200,000			1.200,000		
		Total m			1.200,000	39,18	47.016,00
2.2 IUA010b	m	Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, clase C40 de 80 mm de diámetro nominal. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Tubería DN 80 Camino del Pecho		700,000			700,000		
Tubería DN80 Camino de Puerto Ejido		700,000			700,000		
		Total m			1.400,000	33,36	46.704,00
2.3 ACR020b	m³	Relleno de zanjas con arena de río, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Zanja de Tubería DN100	1,2	1.200,000	0,500	0,300	216,000		
Zanja de Tubería DN80 Cam. Pecho	1,2	700,000	0,500	0,300	126,000		
Zanja de Tubería DN80 Cam. Puerto Ejido	1,2	700,000	0,500	0,300	126,000		
		Total m³			468,000	23,39	10.946,52

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.4 IUA020	m	Red provisional de tubería de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Tubo de Apoyo para reparto de agua durante ejecución		250,000			250,000
		Total m			250,000
				24,83	6.207,50
2.5 IUA015b	Ud	Te con reducción de fundición dúctil con dos enchufes con junta elastomérica y una brida en derivación, de 100/100/80 mm. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Derivación de Camino del pecho	1				1,000
Derivación a parcela intermedia	2				2,000
Derivación a Camino de Puerto Ejido	1				1,000
		Total Ud			4,000
				132,22	528,88
2.6 IUA015c	Ud	Codo 22° 30' de fundición dúctil con dos bridas, de 100 mm de diámetro nominal. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud			8,000
				67,47	539,76
2.7 IUA015d	Ud	Codo 22° 30' de fundición dúctil con dos bridas, de 80 mm de diámetro nominal. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud			8,000
				64,74	517,92

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total				
2.8 U06VAV0va	u	Válvula de compuerta de fundición cuerpo de fundición dúctil GSJ-500, conexión con brida, serie larga, PN 16 de variable de diámetro interior, cierre elástico, con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual, obturador de fundición dúctil revestido con elastómero (EPDM), eje de maniobra de acero inoxidable AISI 316 L, prensa con doble junta tórica interna, junta de estanqueidad de la tapa de elastómero (EPDM) accesorios, anclajes (incluido dado de hormigón), juntas planas EPDM con alma metálica y tornillos de acero inoxidable A2-70. Norma EN 545. Totalmente instalada y comprobada. Con certificado admitido por el Distrito Sanitario en cumplimiento del RD 140/2003 materiales de la válvula en contacto con el agua son aptos para consumo humano.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Válvula reguladora presión	3						3,000		
							Total u	3,000	319,00 957,00
2.9 VRP8016	ud	Válvula reguladora de presión DN 80 mm, (PN 16), de acción directa, de fundición dúctil GSJ-400 (GGG-40) según norma UNE-EN 545:2011, de cuerpo con bridas, con partes internas en bronce y anillo de asiento de acero inoxidable, con un pistón de asiento invertido de flotación libre en acero inoxidable. Regulable desde una presión mínima de 0,8 bar, relación de reducción hasta 8:1; con revestimiento interior de pintura epoxi azul apto para agua de consumo humano, aplicada mediante electrodeposición por cataforesis y espesor mínimo 250 µm., y una capa exterior de poliuretano bicompuesto en el cuerpo y epoxi en la tapa; con pistón y anillo de cierre de acero inoxidable AISI 431 y ASI 304 respectivamente, las empaquetaduras serán de goma sintética de copolímero de butadieno, nitrilo acrílico; las partes internas serán de acero inoxidable AISI 316; incluidos manómetros y grifos portamanómetros; colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas de EPDM con alma metálica aptas para consumo de agua potable, tornillería de acero inoxidable A2-70, incluido anclajes (incluso dado de hormigón) y pequeño material, completamente instalada. Con certificado admitido por el Distrito Sanitario en cumplimiento del RD 140/2003 materiales en contacto con el agua son aptos para consumo humano.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Camino del Pecho Puerto Ejido	1						1,000		
	1						1,000		
							Total ud	2,000	620,89 1.241,78
2.10 U06VAF030X	u	Ventosa trifuncional DN 65 mm con conjunto tobera purgador apto para PN 16 bar, cuerpo de fundición ductil GSJ-500, flotadores de acero latonado revestidos de elastómero, conexión a tubería con brida PN 25, con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual, juntas, accesorios, anclajes (incluido dado de hormigón), TE y Válvula de compuerta, juntas planas EPDM con alma metálica y tornillos de acero inoxidable A2-70, ventosa probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074-4. Norma EN 1092-2 y EN 545. Con certificado admitido por el Distrito Sanitario en cumplimiento del RD 140/2003 materiales de la ventosa en contacto con el agua son aptos para consumo humano.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Ventosa	6						6,000		
							Total u	6,000	795,36 4.772,16
2.11 U06SA025B	ud	Punto de desagüe de la red de abastecimiento de agua, incluido tubo de PVC con conexión sifónica, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido excavación, hormigón, totalmente instalado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	7						7,000		
							Total ud	7,000	195,03 1.365,21

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
2.12 CHH020	m³	Hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, para formación de zapata. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Sujecciones en codos	16	0,500	0,500	0,500	2,000	
Sujecciones en T	4	0,500	0,500	0,500	0,500	
		Total m³			2,500	97,04
					242,60	
2.13 ARQPEQ802	ud	Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 50 y 100 mm., de 80x80x120 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-7,5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 20 cm. de espesor con mallazo, extendido previo de capa de grava para drenaje; arqueta enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento capa Gruesa CSIV W2; tapa de fundición ductil (EN 1563) D400 con bloqueo antirrobo y seguridad con junta insonorización, patés de polipropileno, incluso demolición del pavimento, excavación y carga a lugar de acopio, cargadero hormigón armado cuando vayan 2 arquetas unidas, terminada y con p.p. de medios auxiliares.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Arquetas en Válvulas de Corte/Desagüe/Ventosa	10				10,000	
Arquetas en T	4				4,000	
Arquetas conexiones Polietileno-Fundición	3				3,000	
		Total ud			17,000	424,28
					7.212,76	
2.14 E20CIA031C	Ud	Limpieza, desinfección, neutralización, documentación y analítica de control de las tuberías de agua, válvulas, accesorios, incluida piezas auxiliares, agua llenado para la limpieza y desinfección y demas auxiliares necesarios. Con certificado de limpieza y desinfección realizado por empresa autorizada, con descripción del procedimiento y los productos utilizados. Criterio de pago: Abono integro				
		Total Ud			1,000	3.588,00
					3.588,00	

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
3.1 ACR020	m³	Relleno de zanjas con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Zanja de Tubería DN100	1,2	1.200,000	0,500	0,700	504,000	
Zanja de Tubería DN80 Cam. Pecho	1,2	700,000	0,500	0,700	294,000	
Zanja de Tubería DN80 Cam. Puerto Ejido	1,2	700,000	0,500	0,700	294,000	
		Total m ³		1.092,000	31,53	34.430,76
3.2 MBH010	m²	Base de hormigón en masa de 15 cm de espesor, con juntas, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, con acabado maestreado, para su posterior uso como soporte de pavimento. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa base. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas de dilatación. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Reposición en Cam.Pecho		700,000	0,500		350,000	
Reposición en Cam. Puerto Ejido		740,000	0,500		370,000	
		Total m ²		720,000	15,67	11.282,40

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.1 YCB030	m	Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluye: Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Tramo de trabajo		250,000			250,000
		Total m			250,000
				3,70	925,00
4.2 YIC010	Ud	Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Trabajadores	5				5,000
		Total Ud			5,000
				0,37	1,85
4.3 YIJ010	Ud	Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Trabajadores	5				5,000
		Total Ud			5,000
				5,55	27,75
4.4 YIM010	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Trabajadores	5				5,000
		Total Ud			5,000
				5,27	26,35
4.5 YIO010	Ud	Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 28 dB, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Trabajadores	5				5,000
		Total Ud			5,000
				4,47	22,35

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
4.6 YIP010	Ud	Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Trabajadores	5				5,000	
		Total Ud			5,000	35,05
						175,25
4.7 YPC005	Ud	Alquiler de aseo portátil de polietileno durante la duración de la obra, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo. Incluye: Montaje, instalación y comprobación.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Aseos	2				2,000	
		Total Ud			2,000	202,32
						404,64
4.8 YCA020	Ud	Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos. Incluye: Montaje del elemento. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Arquetas en ejecución	2				2,000	
		Total Ud			2,000	14,34
						28,68
4.9 YCU010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Extintores en obra	3				3,000	
		Total Ud			3,000	18,38
						55,14

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total				
4.10 YMM010	Ud	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Botiquín	1				1,000		
		Total Ud					1,000	157,16	157,16
4.11 YSV010	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retroreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Señales a la llegada a obra en ambos sentidos	2				2,000		
		Total Ud					2,000	16,61	33,22
4.12 YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Cartel de riesgos en entradas a obra	2				2,000		
		Total Ud					2,000	11,07	22,14
4.13 YSN020	Ud	Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
		Paletas de paso	2				2,000		
		Total Ud					2,000	4,24	8,48

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.1 GTA020b	m ³	<p>Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia de 40 km.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p>			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Reposición en Cam.Pecho	1,2	700,000	0,500		420,000
Reposición en Cam. Puerto Ejido	1,2	740,000	0,500		444,000
		Total m ³			864,000
					7,56
					6.531,84
5.2 GTB020	m ³	<p>Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p>			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Reposición en Cam.Pecho	1,2	700,000	0,500		420,000
Reposición en Cam. Puerto Ejido	1,2	740,000	0,500		444,000
		Total m ³			864,000
					2,80
					2.419,20
5.3 GRA020	m ³	<p>Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 40 km de distancia.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p>			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Demolición en Cam.Pecho	1,2	700,000	0,500	0,150	63,000
Demolición Cam. PE	1,2	740,000	0,500	0,150	66,600
		Total m ³			129,600
					15,75
					2.041,20

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
5.4 GRB020	m ³	<p>Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p>				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Demolición en Cam. Pecho	1,2	700,000	0,500	0,150	63,000	
Demolición Cam. PE	1,2	740,000	0,500	0,150	66,600	
		Total m ³			129,600	11,79
					1.527,98	

Presupuesto de ejecución material

1. MOVIMIENTO DE TIERRA	87.703,00
2. INSTALACIONES	131.840,09
3. PAVIMENTO	45.713,16
4. SEGURIDAD Y SALUD	1.888,01
5. GESTIÓN DE RESIDUOS	12.520,22
	<hr/>
Total:	279.664,48

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Proyecto: PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA ...

Capítulo	Importe
Capítulo 1 MOVIMIENTO DE TIERRA	87.703,00
Capítulo 2 INSTALACIONES	131.840,09
Capítulo 3 PAVIMENTO	45.713,16
Capítulo 4 SEGURIDAD Y SALUD	1.888,01
Capítulo 5 GESTIÓN DE RESIDUOS	12.520,22
<hr/>	
Presupuesto de ejecución material	279.664,48
13% de gastos generales	36.356,38
6% de beneficio industrial	16.779,87
Suma	332.800,73
21% IVA	69.888,15
<hr/>	
Presupuesto de ejecución por contrata	402.688,88

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS DOS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



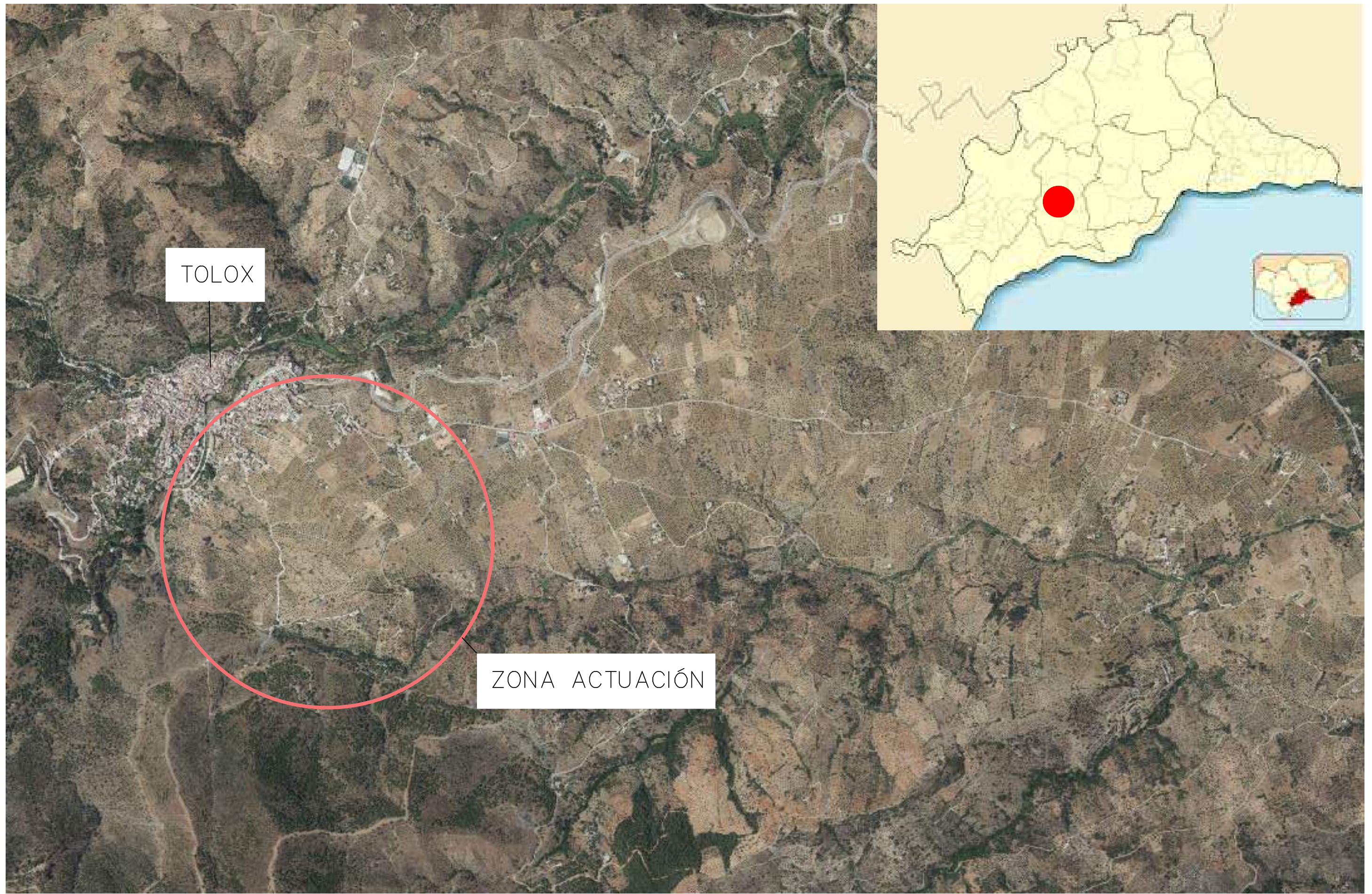
ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA

PROYECTO DE RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA DE LA TUBERÍA DE TRAÍDA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE TOLOX

PLANOS

ÍNDICE

1. PLANO DE SITUACIÓN.....	
2. TRAMOS DE TUBERÍA A RENOVAR.....	
3. TRAMO 01-FUNDICIÓN DN 100.....	
4. TRAMO 02-FUNDICIÓN DN 80.....	
5. TRAMO 03-FUNDICIÓN DN 80.....	
6. ARQUETAS Y VÁLVULAS TRAMO 01.....	
7. GUITARRA 1 TRAMO 01.....	
8. GUITARRA 2 TRAMO 01.....	
9. ARQUETAS Y VÁLVULAS TRAMO 02.....	
10. GUITARRA 1 TRAMO 02.....	
11. GUITARRA 2 TRAMO 02.....	
12. ARQUETAS Y VÁLVULAS TRAMO 03.....	
13. GUITARRA 1 TRAMO 03.....	
14. GUITARRA 2 TRAMO 03.....	
15. TRAMOS CON DEMOLICIÓN Y PAVIMENTO.....	
16. DETALLES 1.....	
17. DETALLES 2.....	
18. EBSS-DISTANCIA CENTRO DE SALUD.....	
19. EBSS-DETALLES 1.....	
20. EBSS-DETALLES 2.....	







LEYENDA TUBERÍAS

—	F.D DN Ø 100 mm
—	F.D DN Ø 80 mm

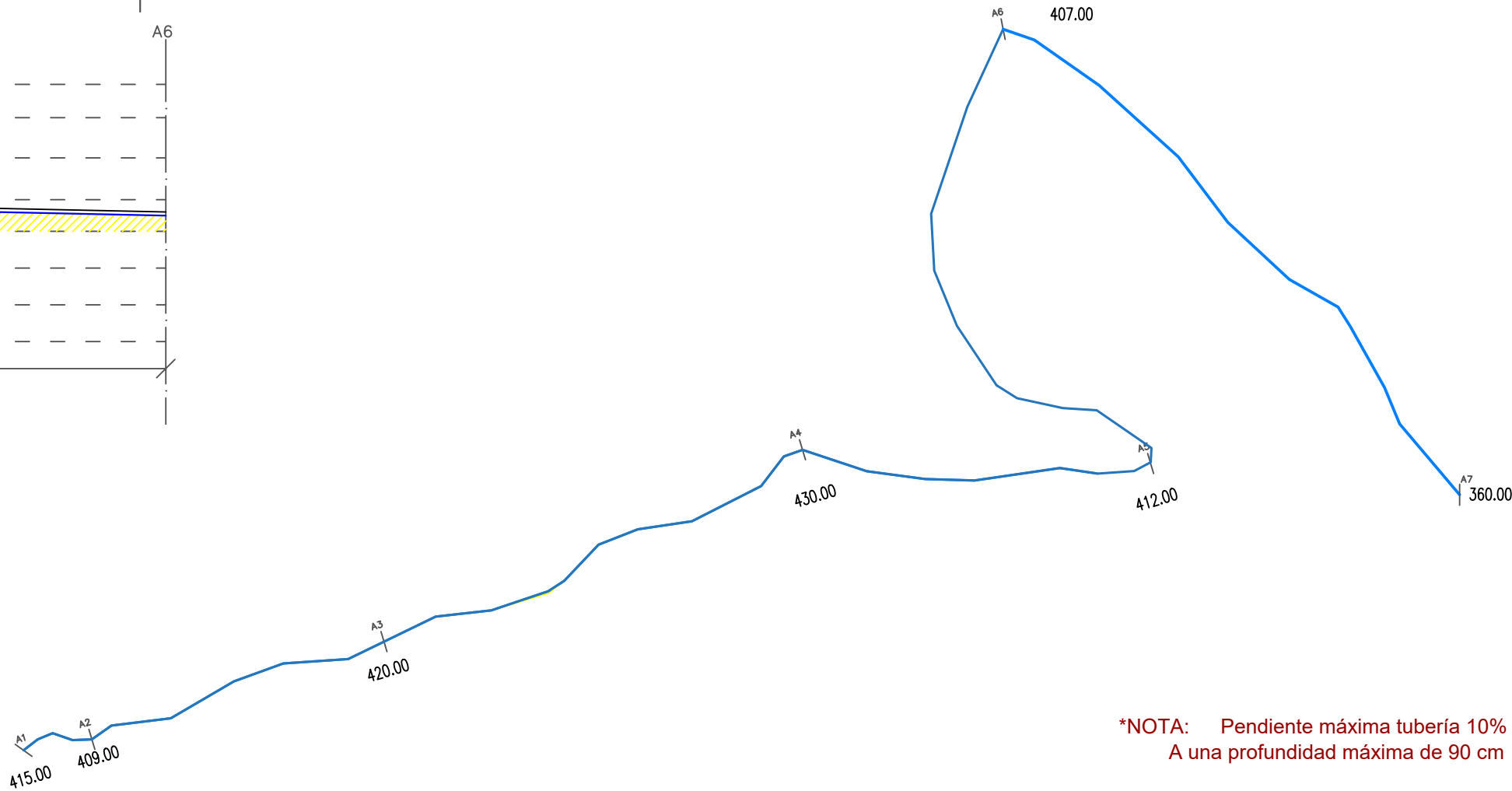
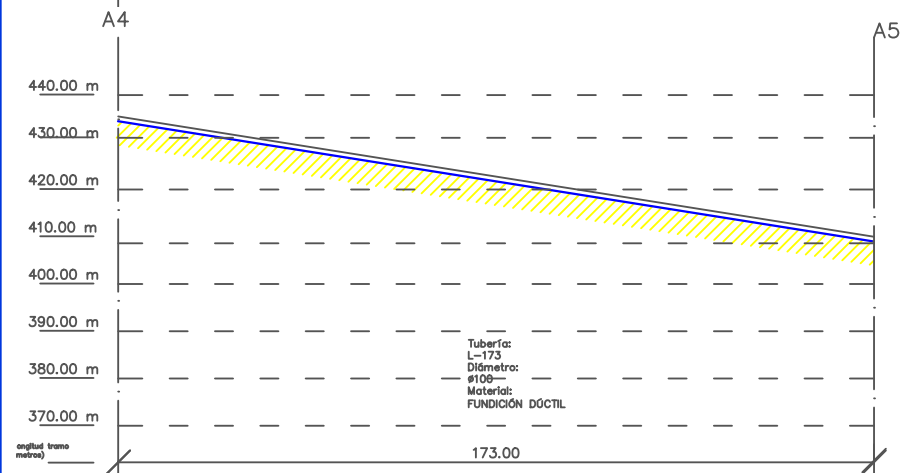
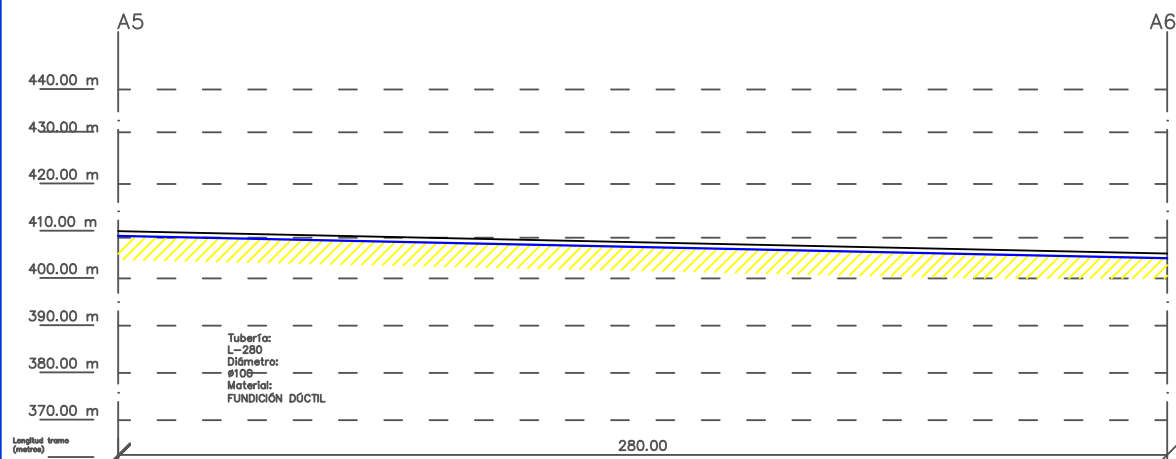
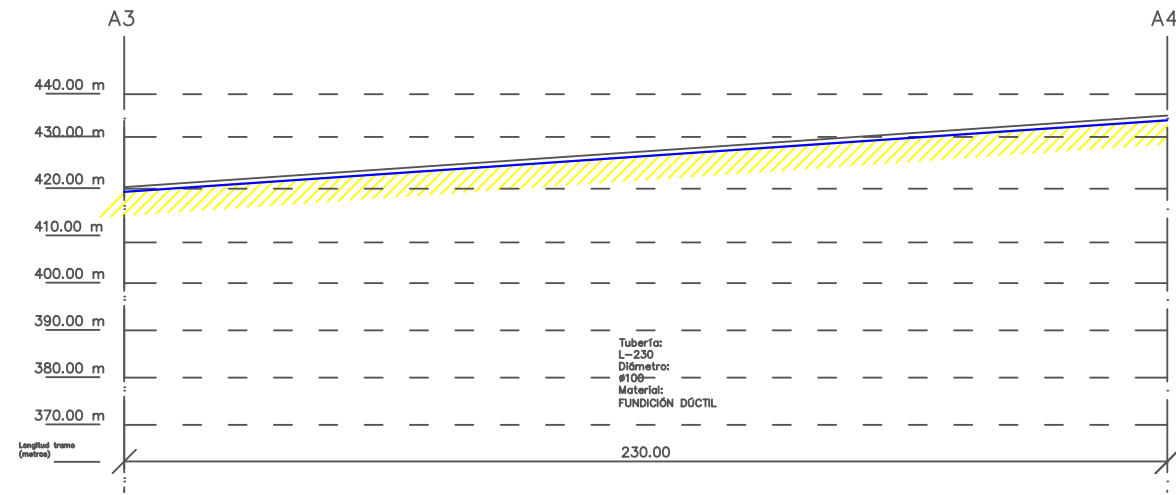
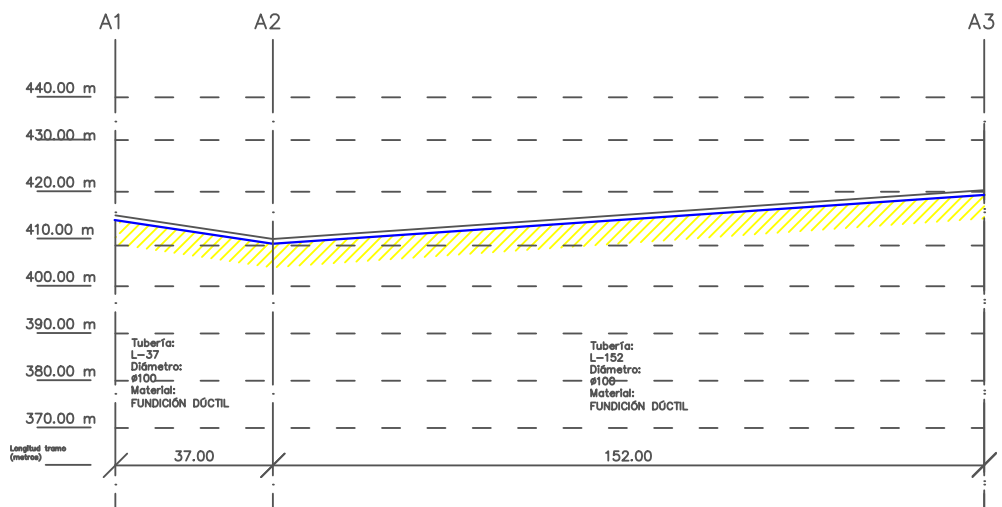
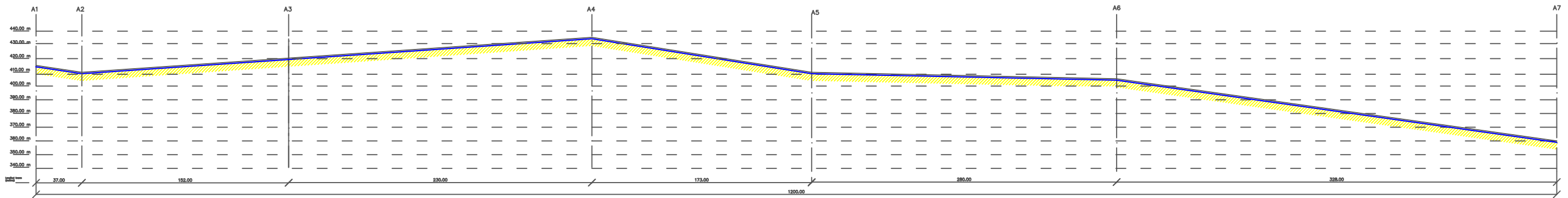




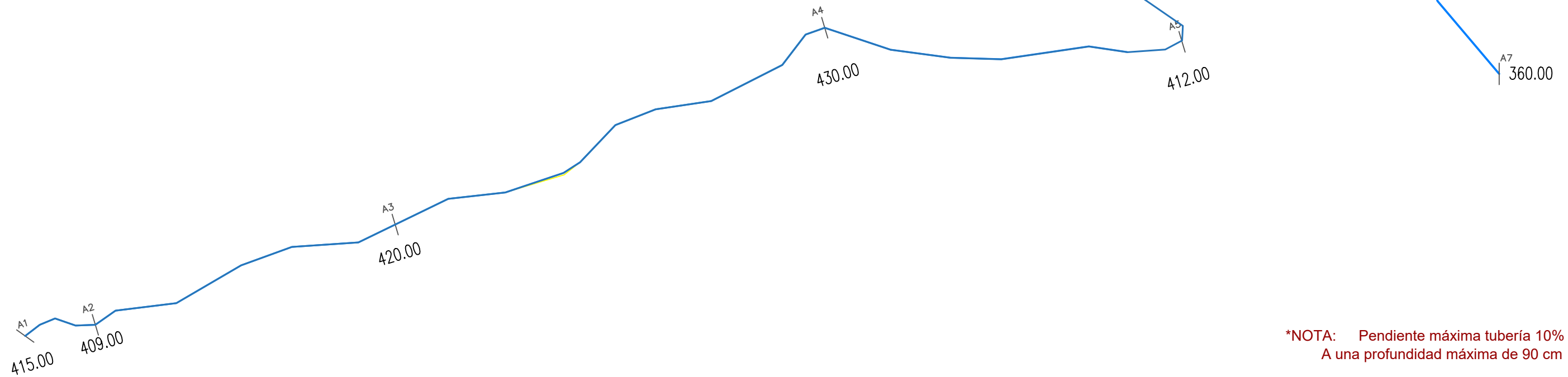
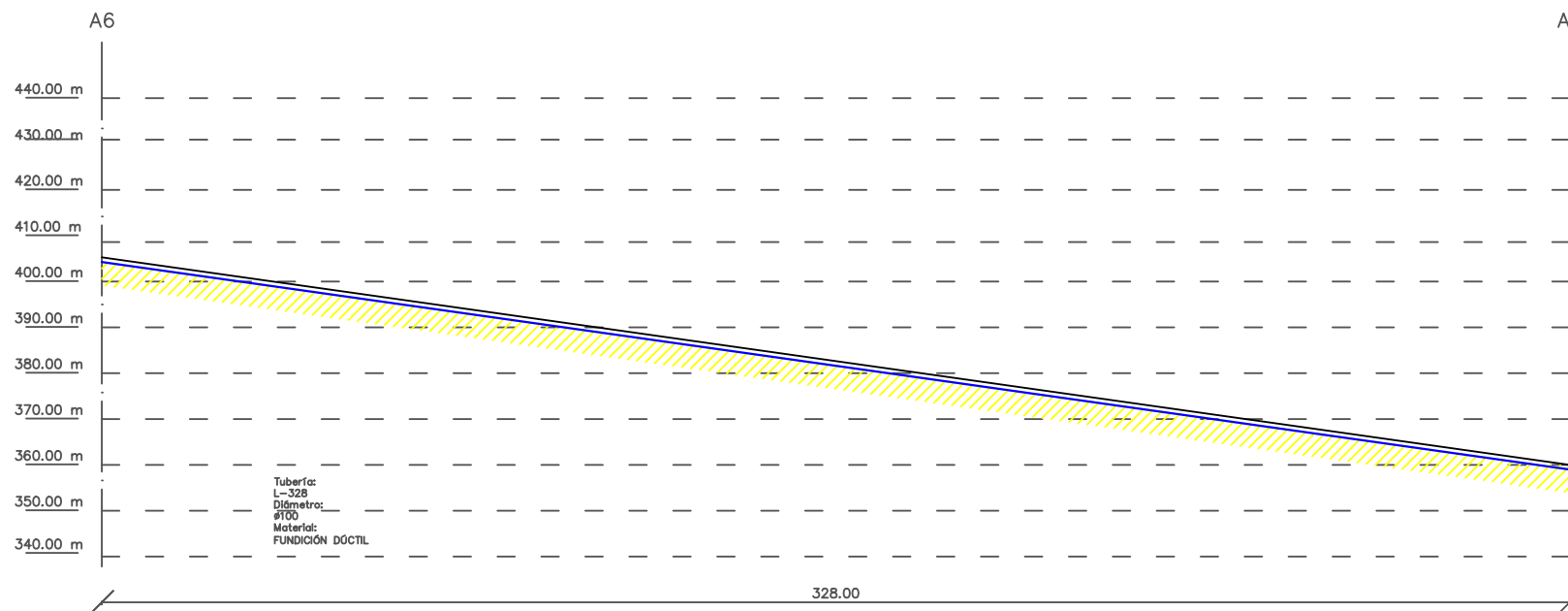
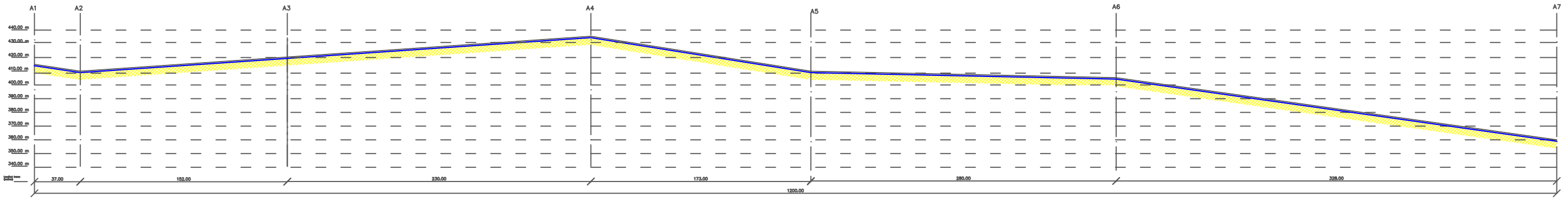
LEYENDA TUBERÍAS	
—	F.D DN Ø 100 mm
—	F.D DN Ø 80 mm



LEYENDA	
	VÁLVULA DE CORTE
	VENTOSA
	F.D DN Ø 100 mm
	F.D DN Ø 80 mm
	DESAGÜE
	CONO DE REDUCCIÓN
	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	T 100.100.80



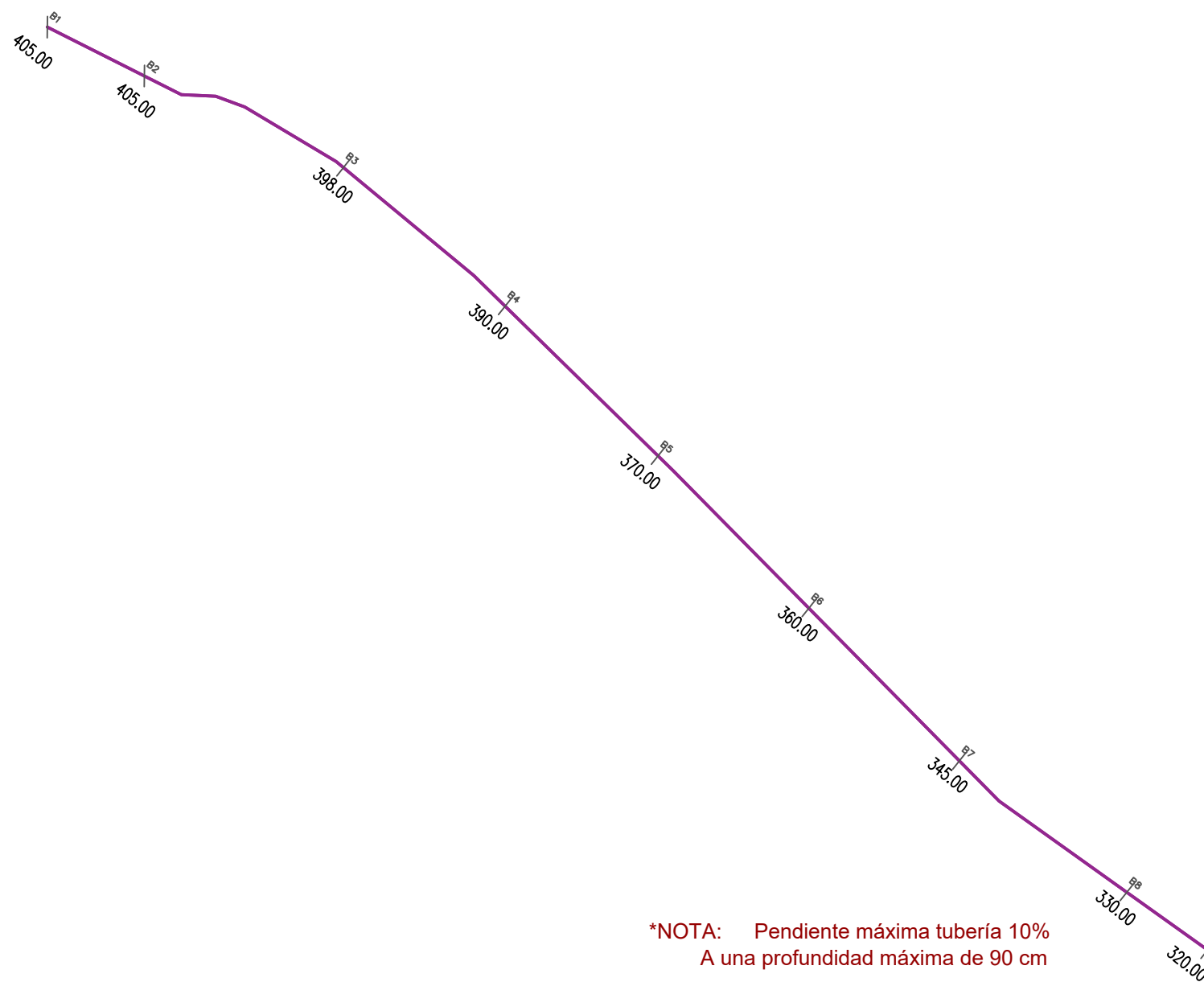
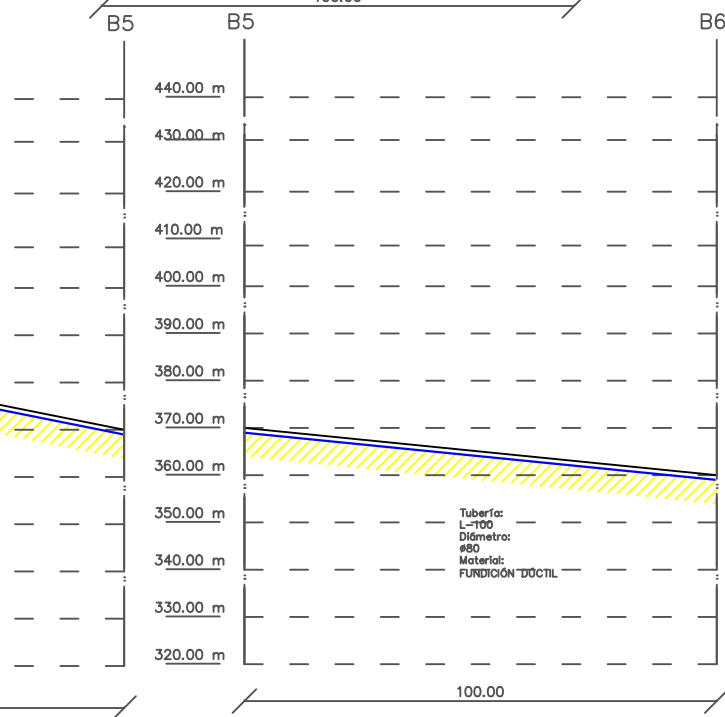
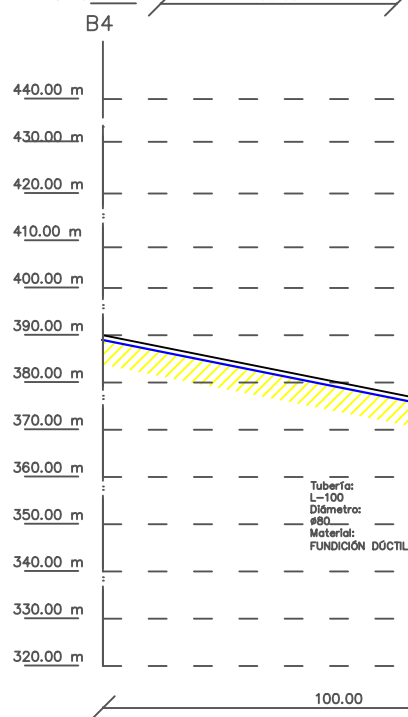
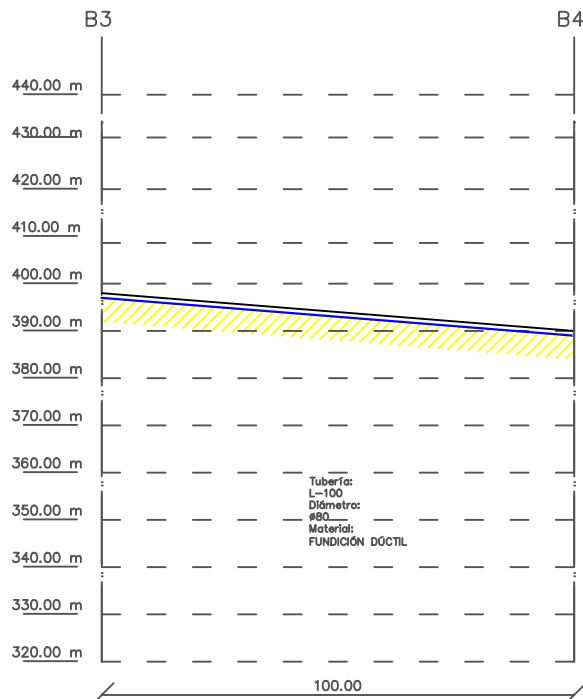
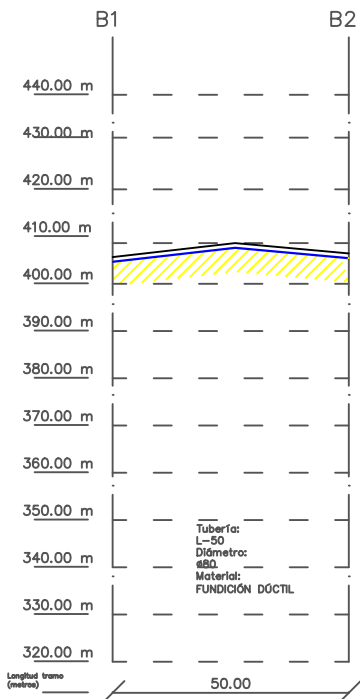
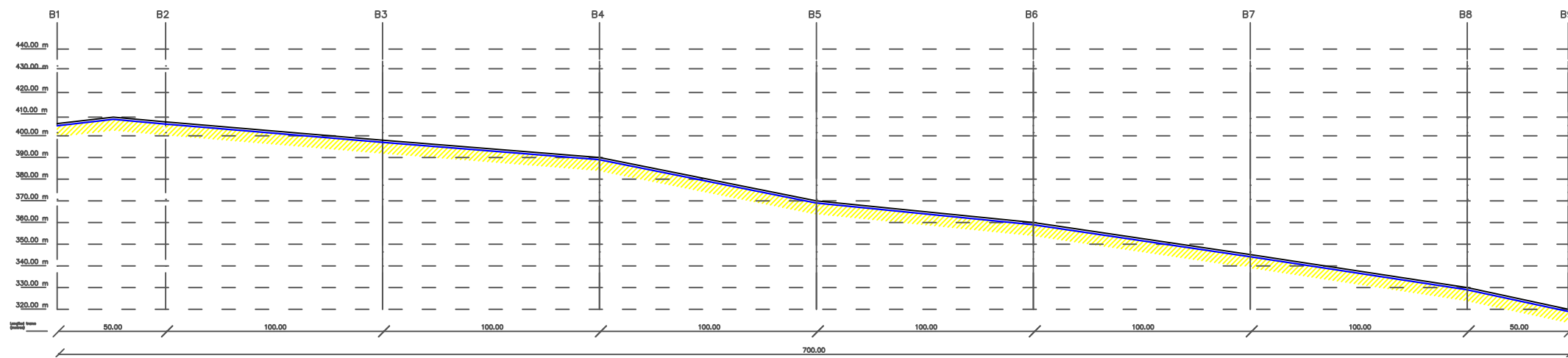
*NOTA: Pendiente máxima tubería 10%
A una profundidad máxima de 90 cm



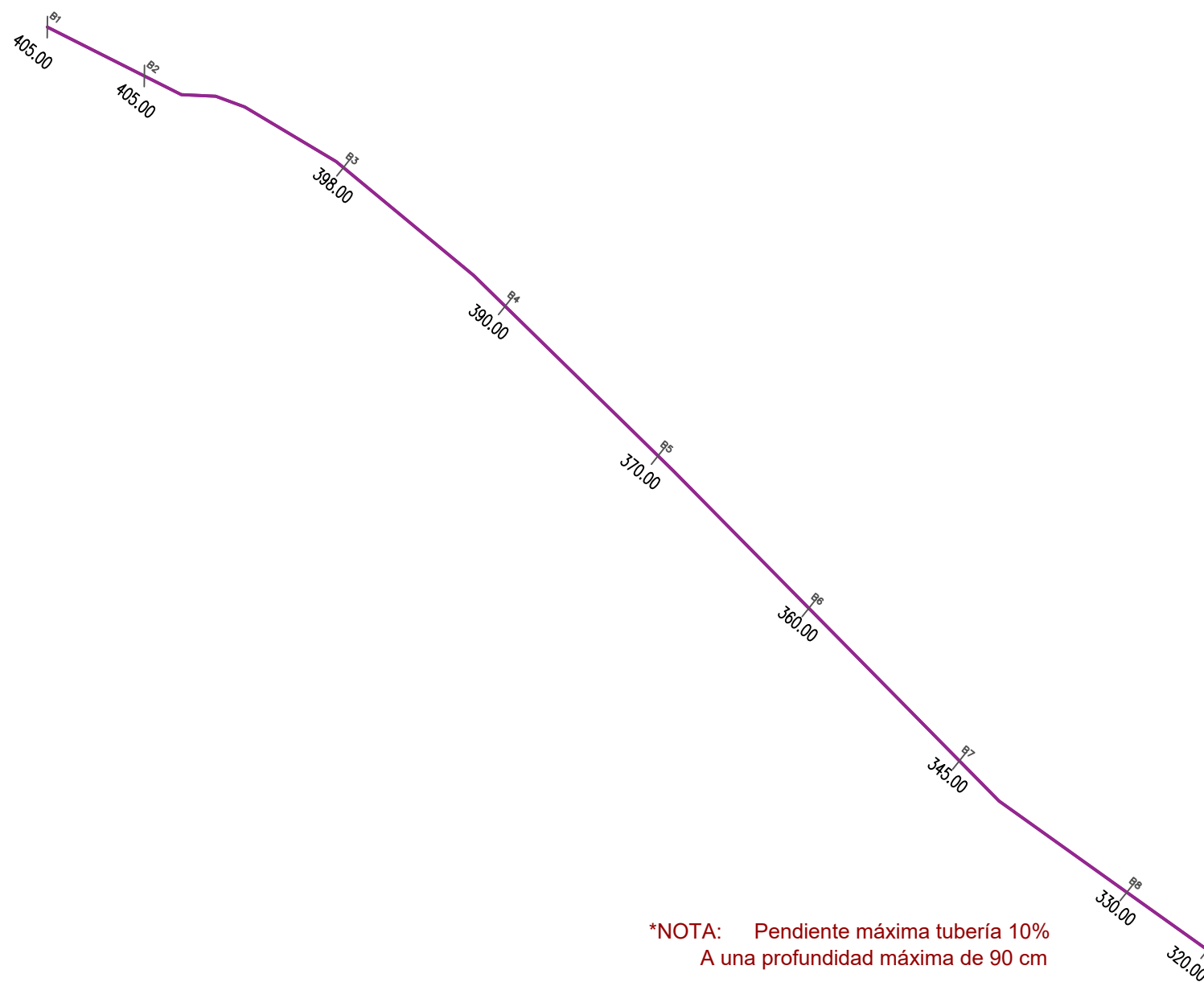
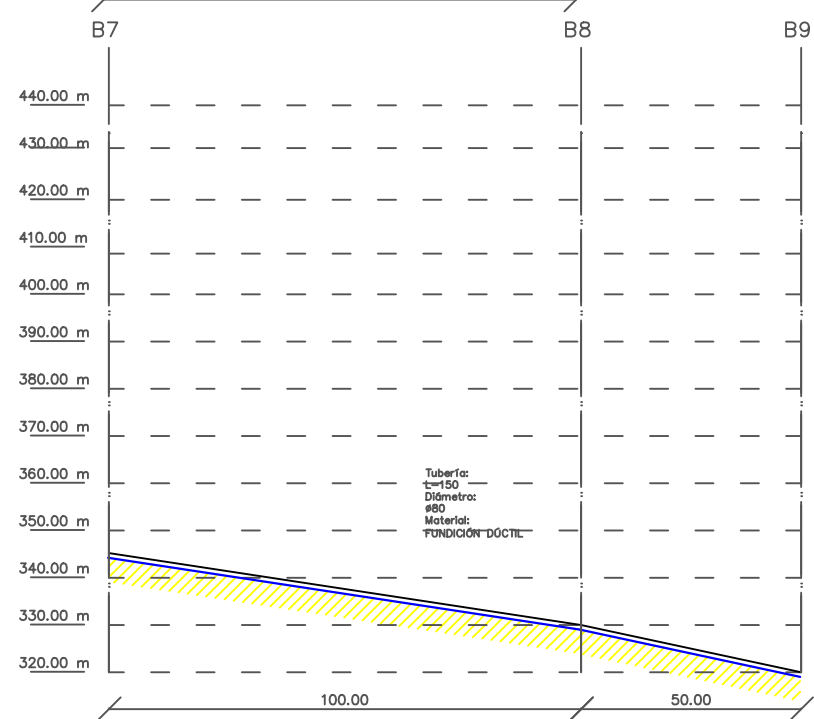
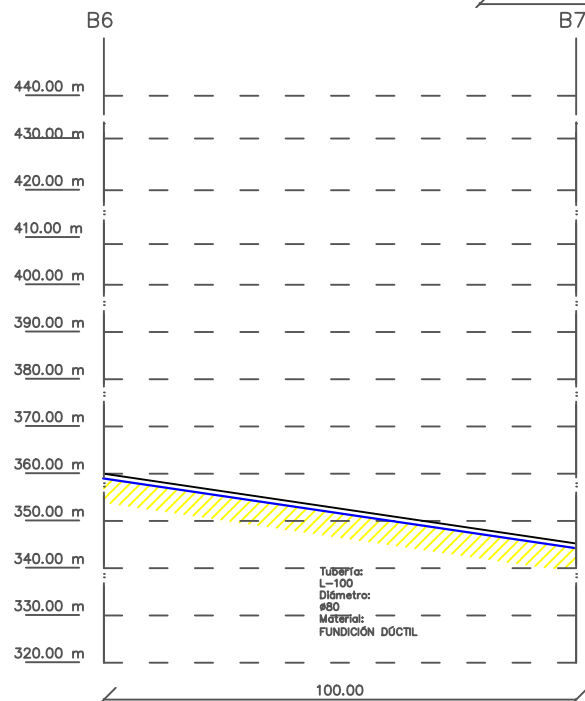
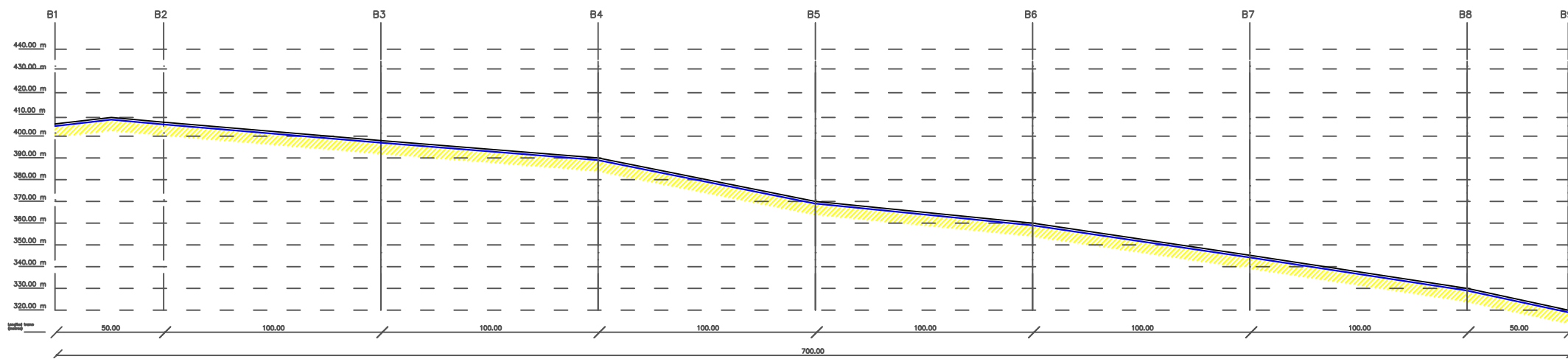
*NOTA: Pendiente máxima tubería 10%
A una profundidad máxima de 90 cm



LEYENDA	
	VÁLVULA DE CORTE
	VENTOSA
	F.D DN Ø 100 mm
	F.D DN Ø 80 mm
	DESAGÜE
	CONO DE REDUCCIÓN
	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	T 100.100.80



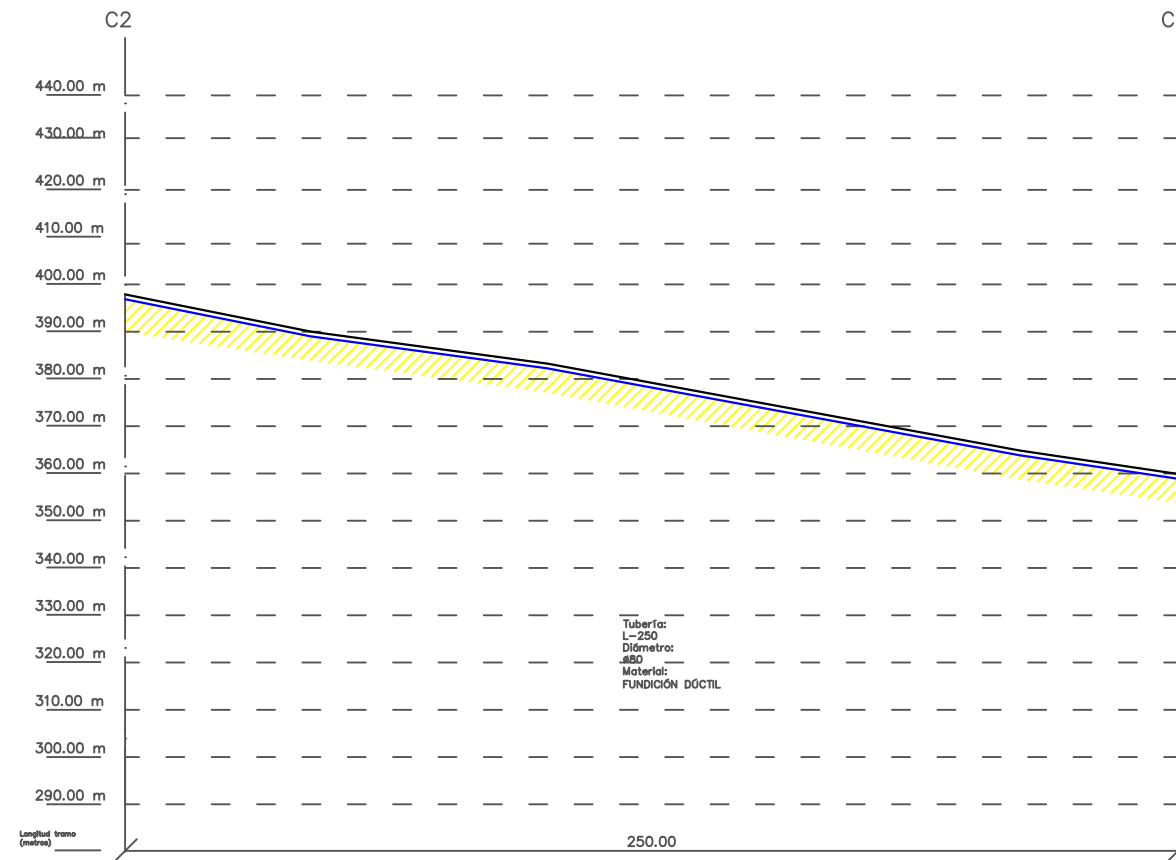
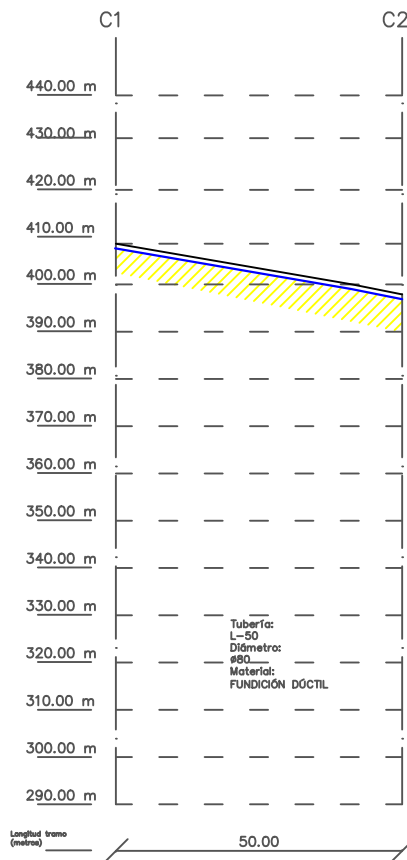
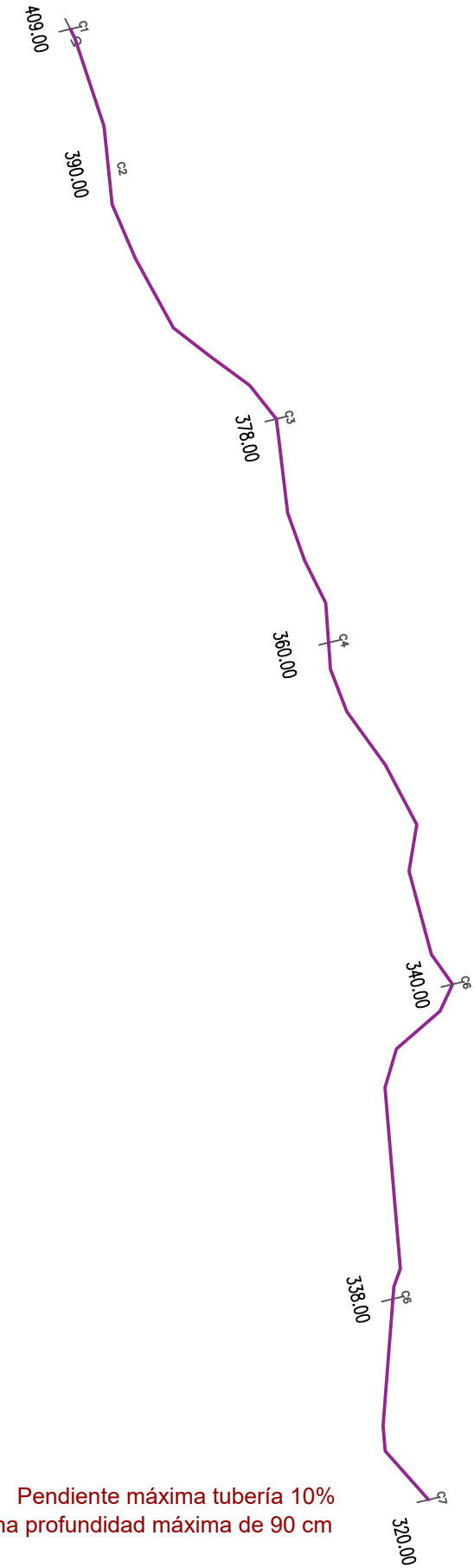
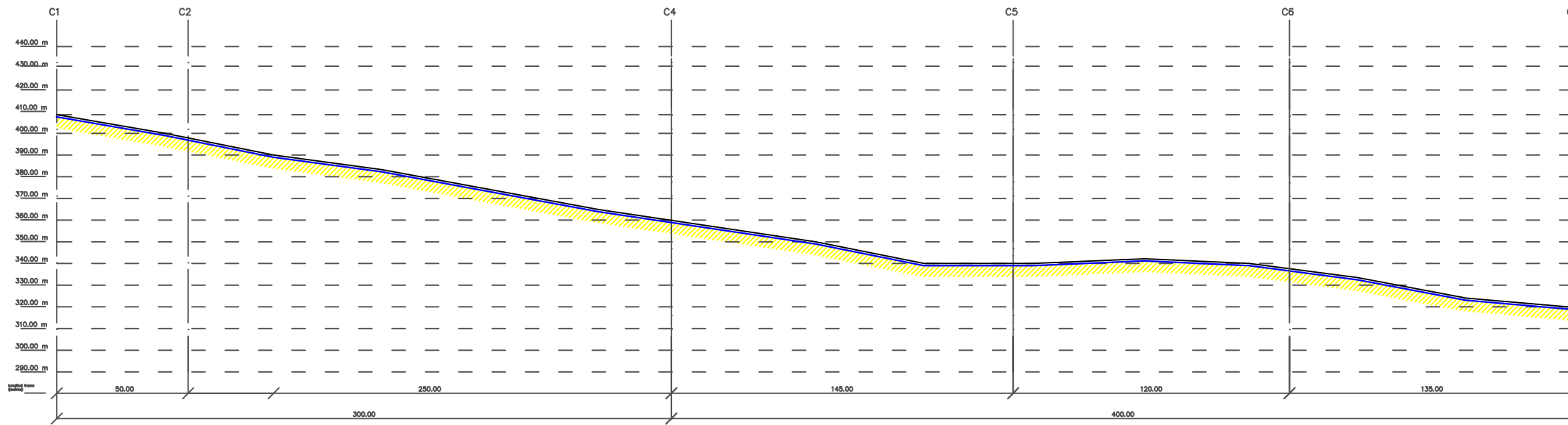
*NOTA: Pendiente máxima tubería 10%
A una profundidad máxima de 90 cm



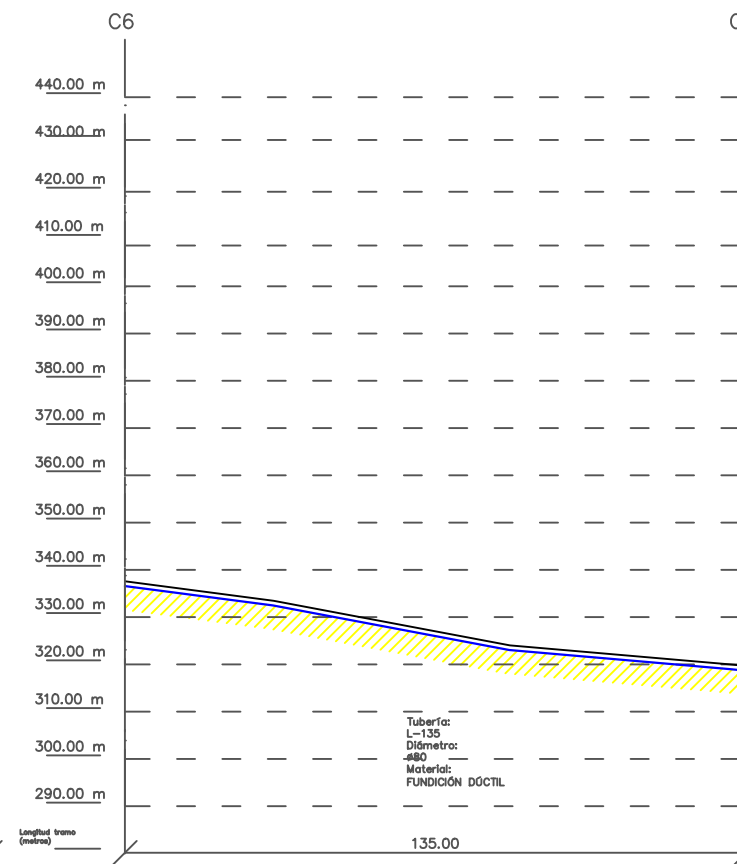
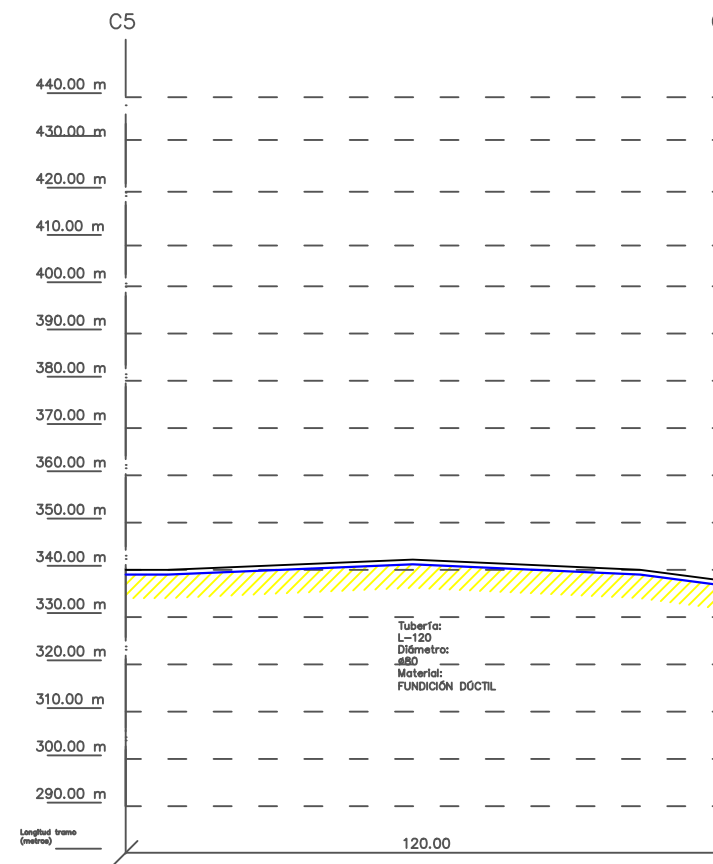
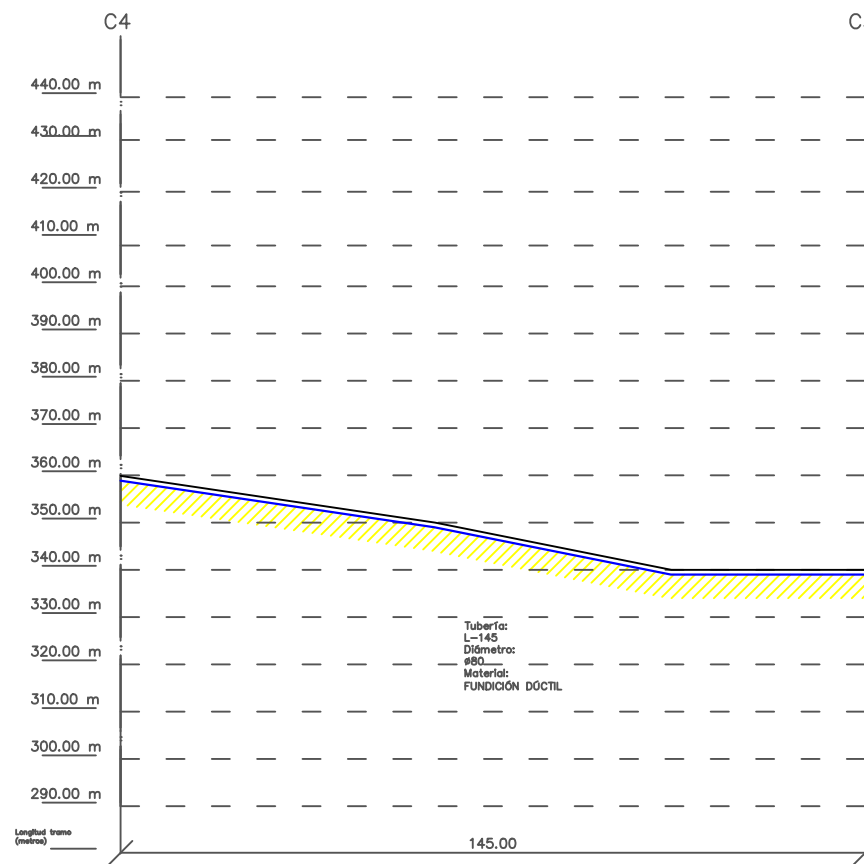
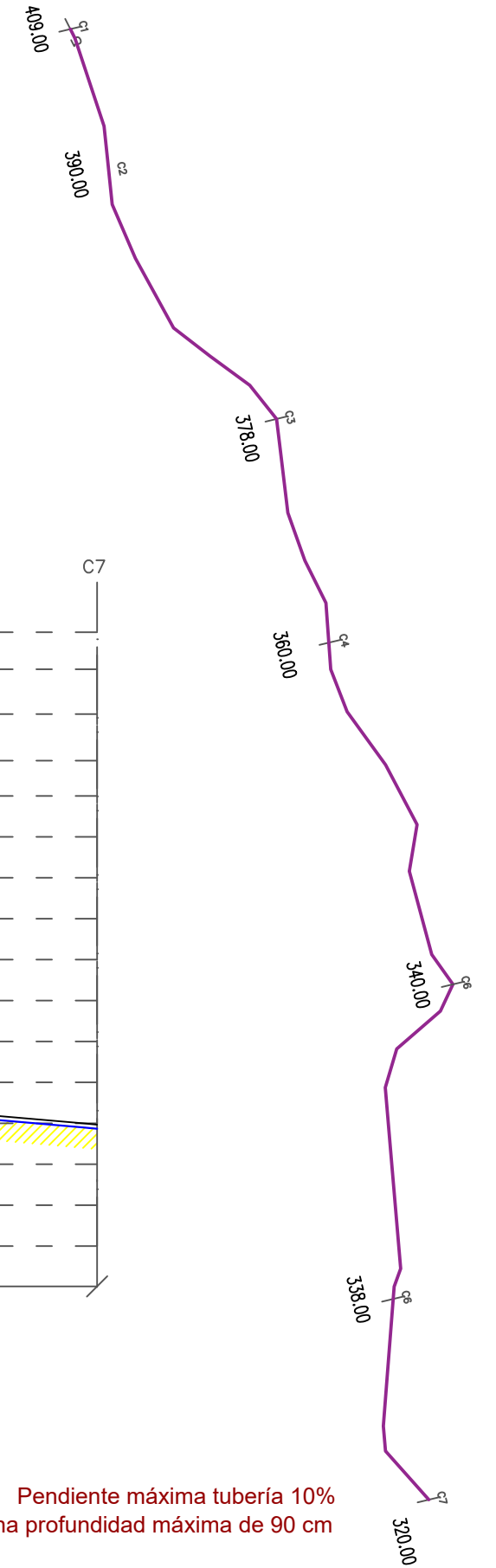
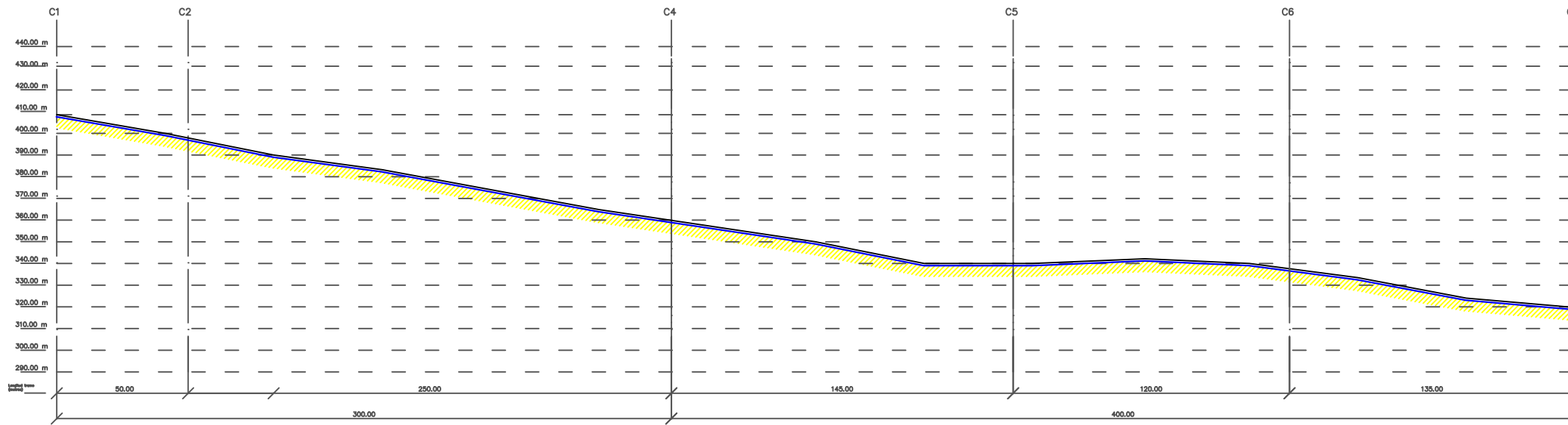
*NOTA: Pendiente máxima tubería 10%
A una profundidad máxima de 90 cm



LEYENDA	
	VÁLVULA DE CORTE
	VENTOSA
	F.D DN Ø 100 mm
	F.D DN Ø 80 mm
	DESAGÜE
	CONO DE REDUCCIÓN
	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	T 100.100.80



*NOTA: Pendiente máxima tubería 10%
A una profundidad máxima de 90 cm



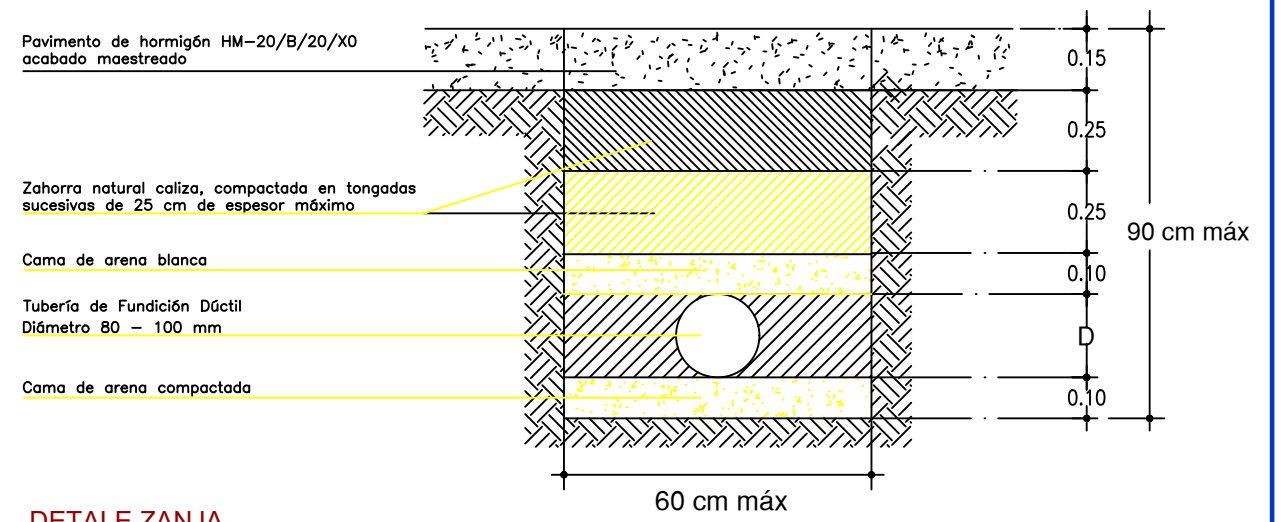
*NOTA: Pendiente máxima tubería 10%
A una profundidad máxima de 90 cm



TRAMO 3 , SOLERA HORMIGÓN ZANJA 50 CM

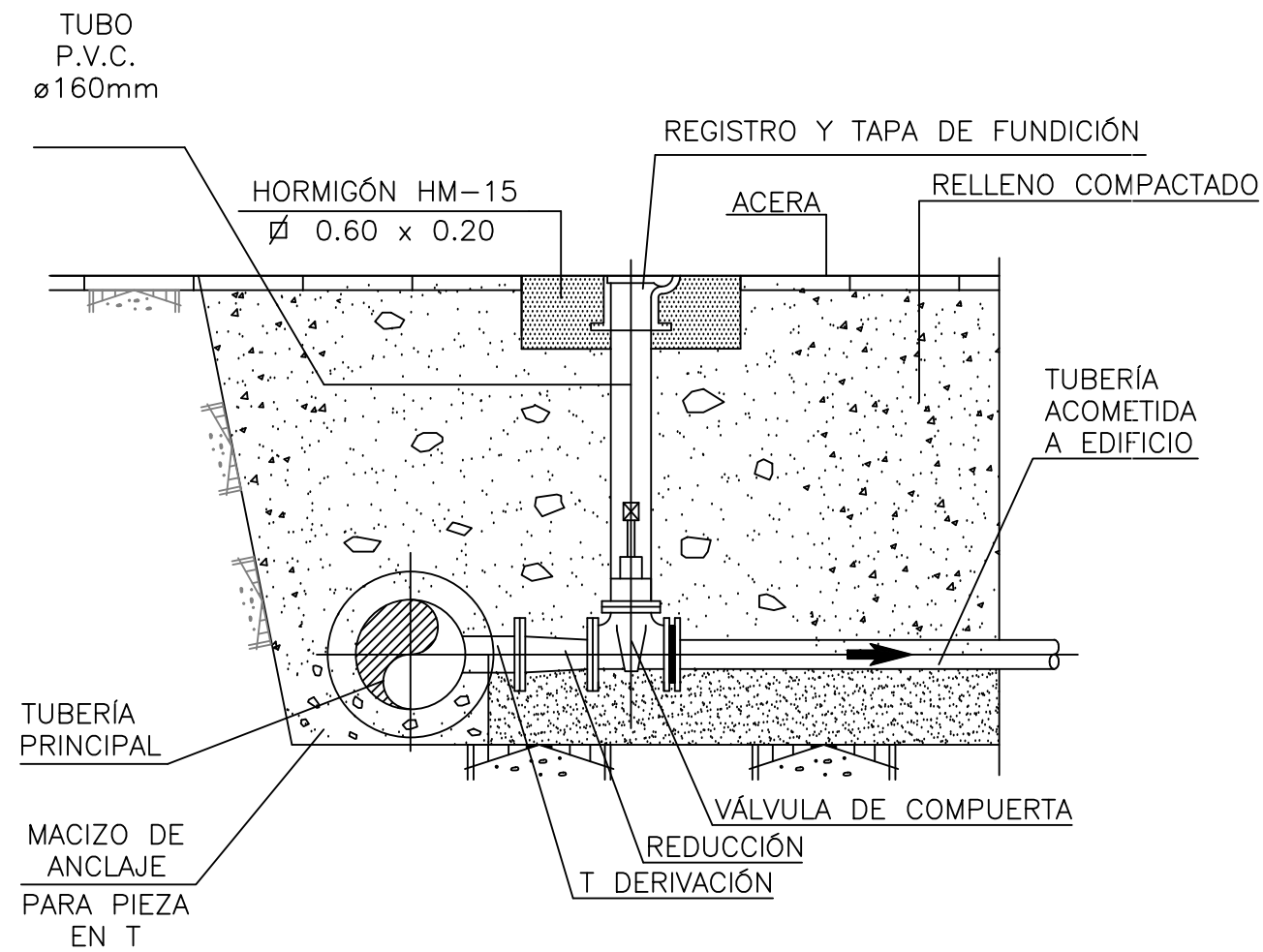


TRAMO 2 , SOLERA HORMIGÓN ZANJA 50 CM

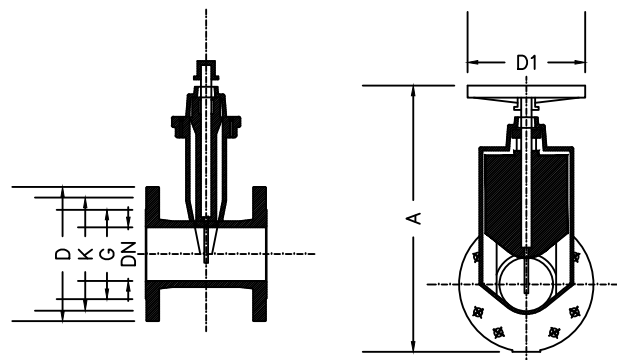


DETALE ZANJA

DETALLE VÁLVULA ENTERRADA

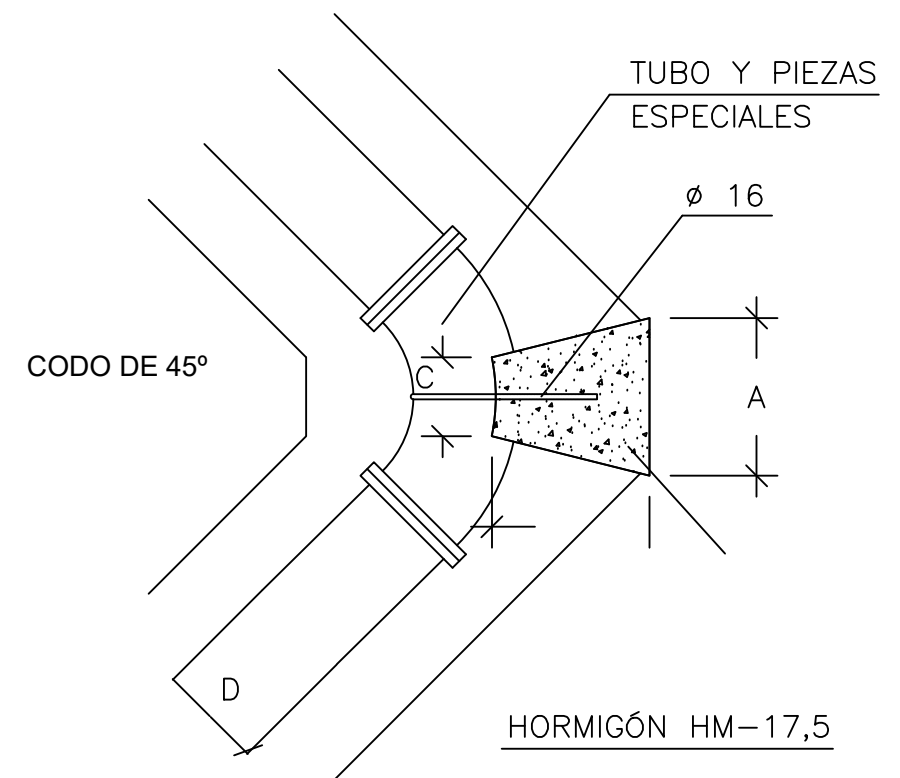
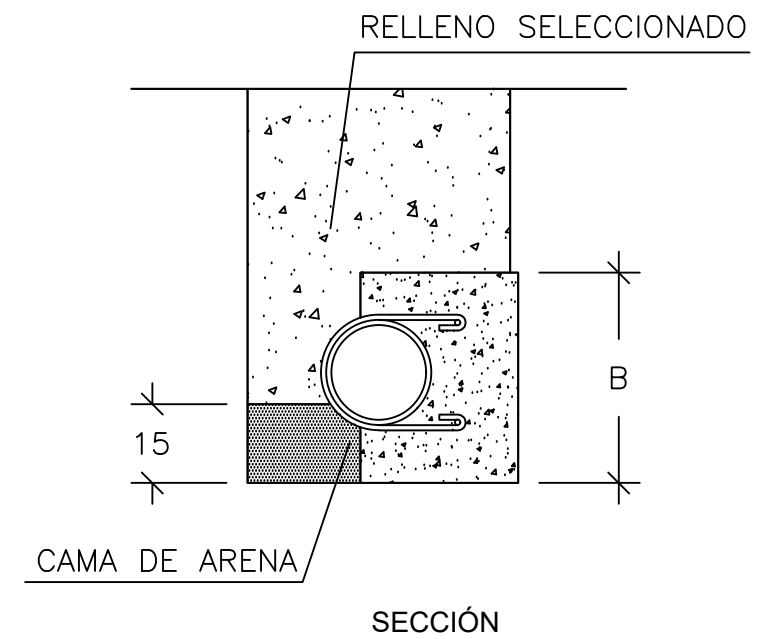


DETALLE DE VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO PARA TUBERÍAS DE FUNDICIÓN

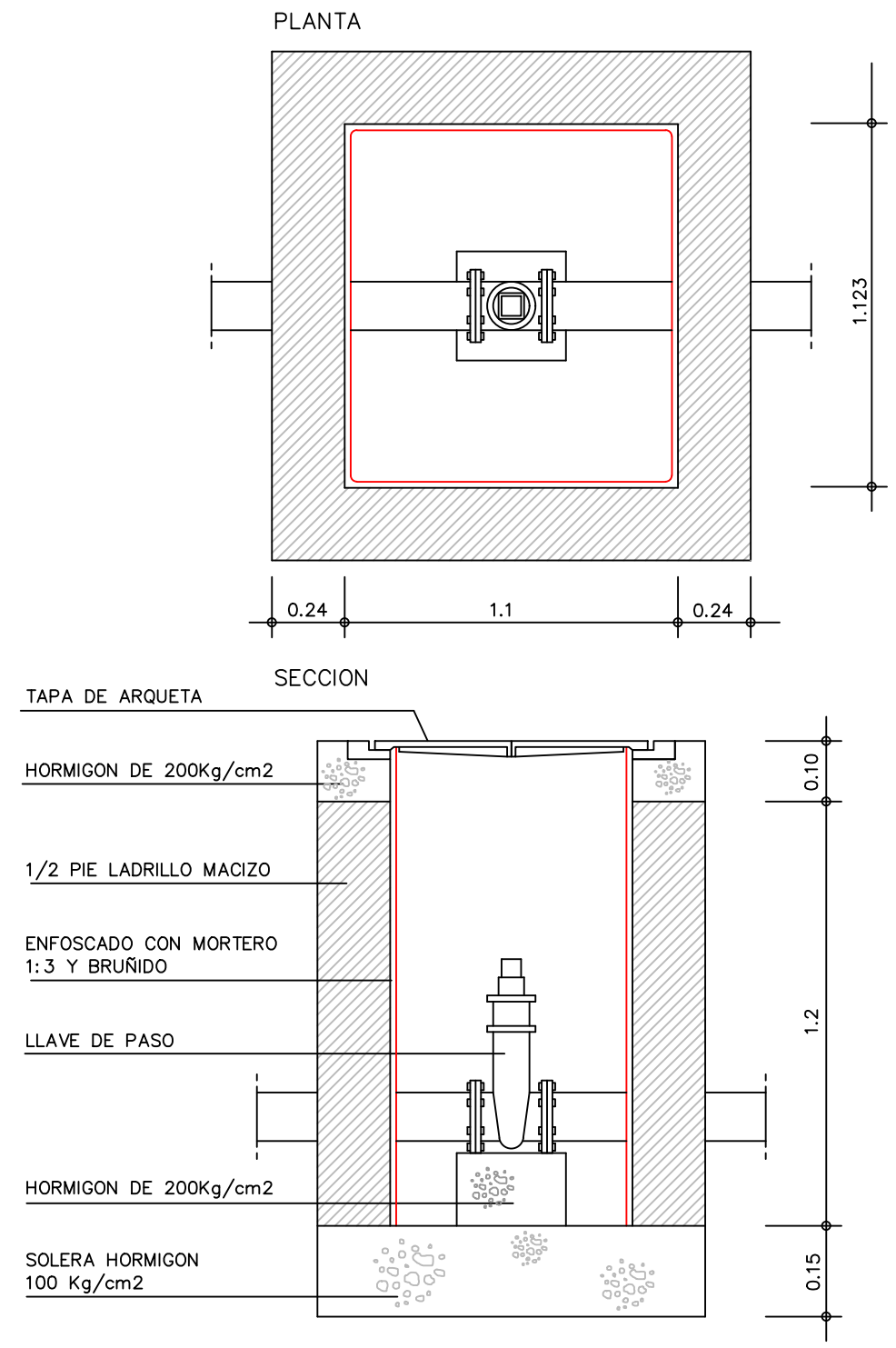


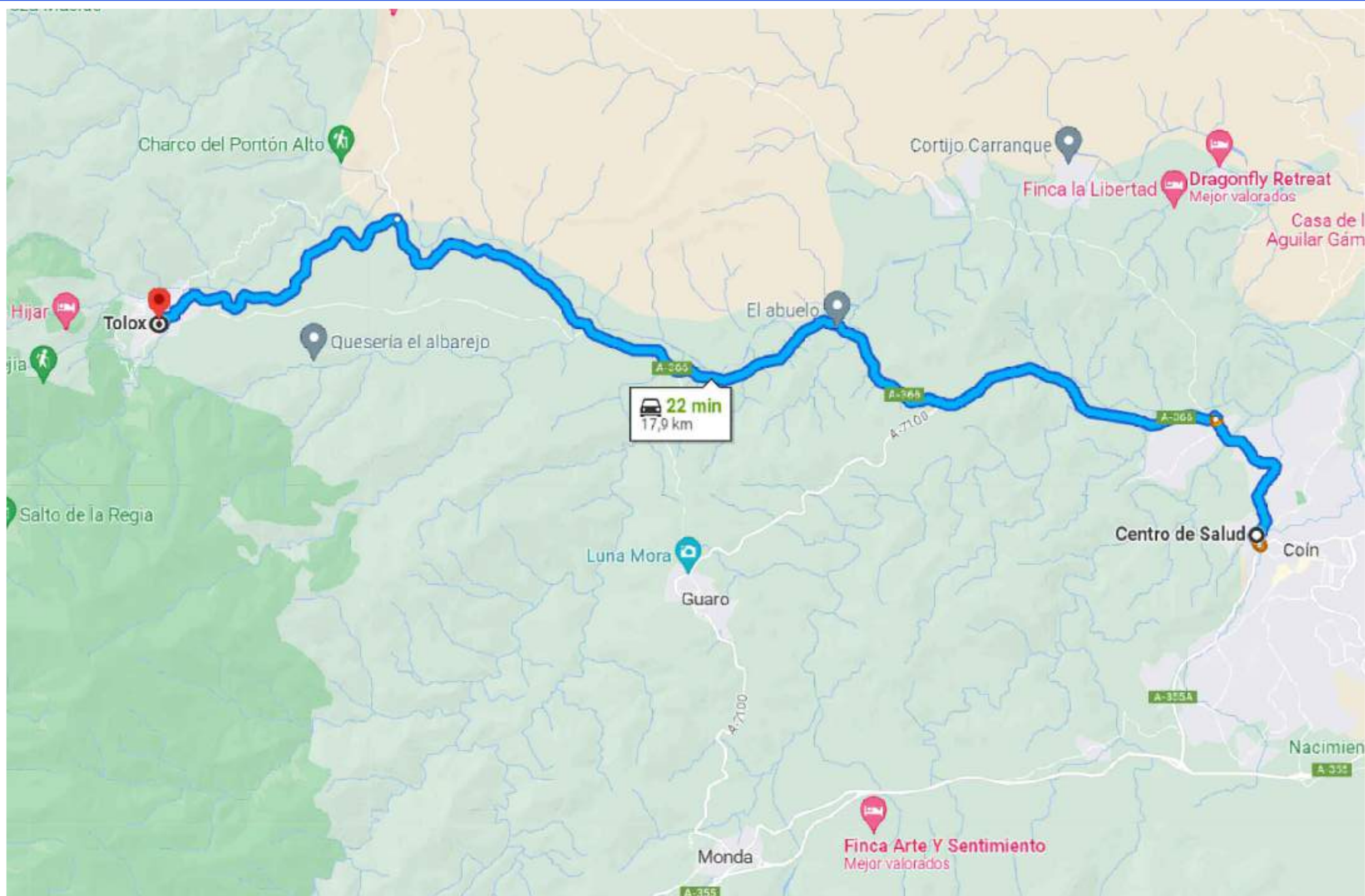
mm	cm			
	D	A	B	C
60-150	20	30	15	
200-350	30	40	15	
400-600	50	80	15	

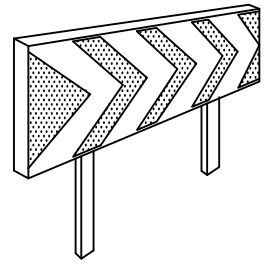
DETALLE CODO TUBERÍA



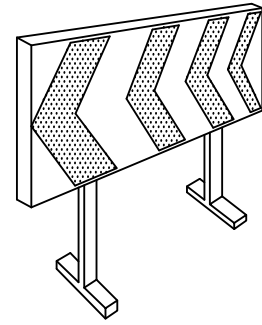
DETALLE ARQUETA TIPO







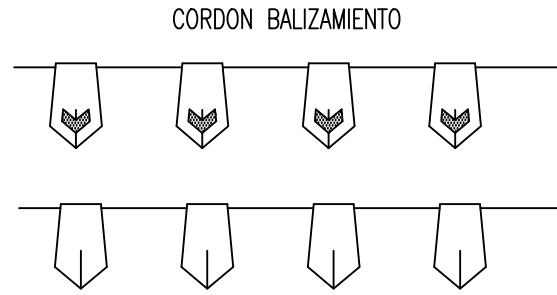
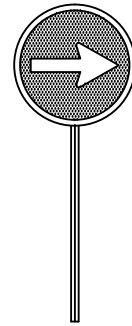
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



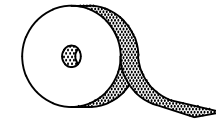
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



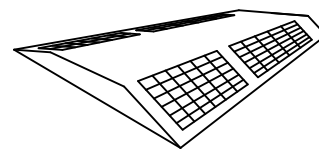
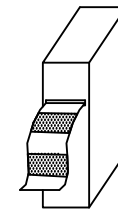
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION



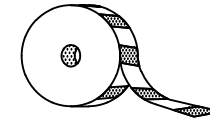
CORDON BALIZAMIENTO



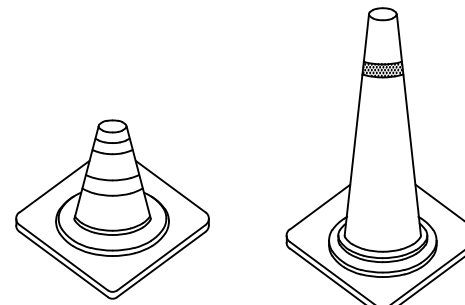
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



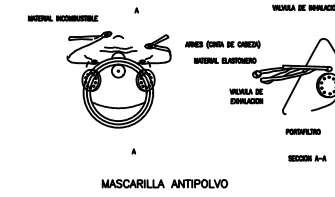
CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



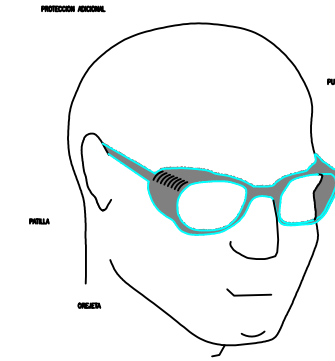
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



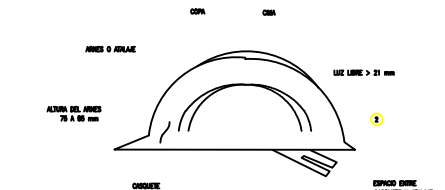
CONOS



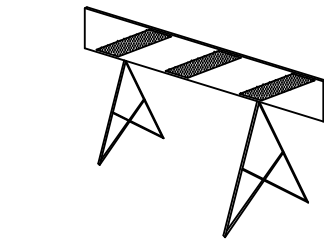
MASCARILLA ANTIPOLVO



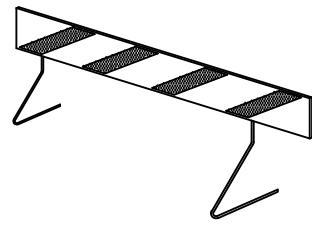
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



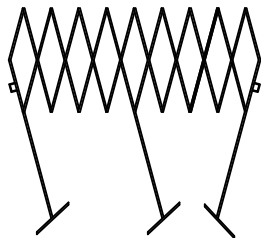
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



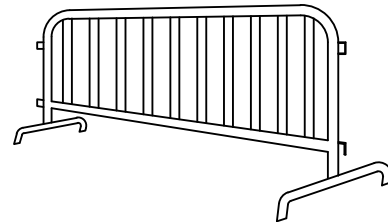
VALLA DE OBRAS MODELO 2



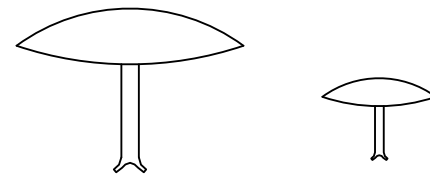
VALLA DE OBRAS MODELO 1



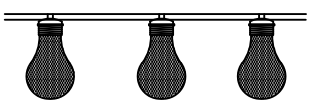
VALLA EXTENSIBLE



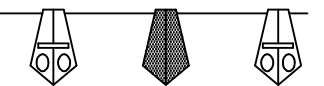
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



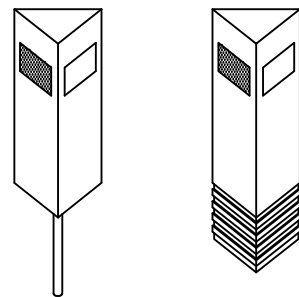
CLAVOS DE DESACELERACION



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE



HITOS CAPTAFAROS PARA SENALIZACION LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO



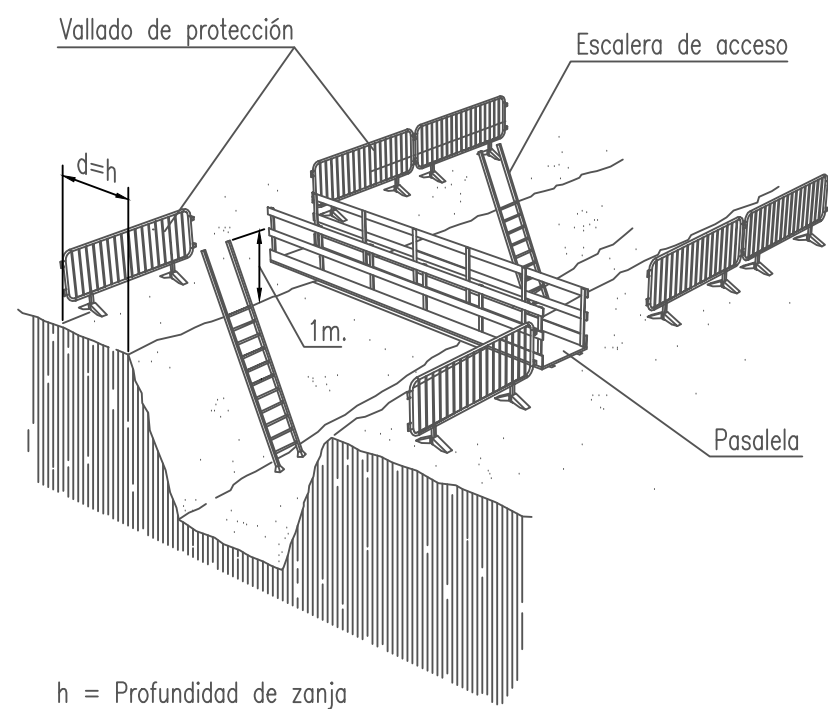
HITO LUMINOSO



LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE

SEÑALIZACIÓN

PREVENCIÓNES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
(Medidas contra caídas en zanjas)



- 1- En zanjas de profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán los bordes por medio de barandillas a distancia no inferior a los 3 metros.
- 2- En zanjas de profundidad inferior a 2 metros, la señalización y balizamiento se realizará por medio de una línea de banderas o cinta de balizamiento sobre pies derechos.

PROTECCIONES COLECTIVAS (I)



PREVENCIÓNES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra caídas en zanjas (II)
Sección tipo de pasarela.

PREVENCIÓNES CONTRA CAÍDAS EN ZANJAS
Detalle de pasarela para peatones

