

ÁREA DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS

CLAVE:

TIPO: PROYECTO	REF. CRONOLÓGICA: 07/24
------------------------------	---------------------------------------

CLASE: CONSTRUCTIVO
TÍTULO BÁSICO: MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL P.I. LA PLANA EN MAELLA

PROVINCIA:	ZARAGOZA
TÉRMINO MUNICIPAL:	MAELLA

PRESUPUESTO BASE:	122.236,79.- Euros
I.V.A.:	25.669,73.- Euros
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN:	147.906,52.- Euros
AUTOR DEL PROYECTO:	JESÚS ERNESTO PRADAS SÁNCHEZ

ÍNDICE

Documento nº 1.- Memoria y anejos.

Memoria descriptiva.

Anejos a la memoria.

- 1.- Características generales del proyecto.
- 2.- Estudio geotécnico.
- 3.- Cálculos hidráulicos.
- 4.- Topografía.
- 5.- Reportaje fotográfico.
- 6.- Servicios afectados y permisos necesarios.
- 7.- Plan de obra.
- 8.- Justificación de precios.
- 9.- Estudio gestión de residuos de la construcción y demolición.
- 10.- Memoria ambiental.
- 11.- Estudio de seguridad y salud.

Documento nº 2.- Planos

Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Documento nº 4.- Presupuesto.

- Capítulo nº 1.1.- Mediciones parciales (auxiliares).
- Capítulo nº 1.2.- Mediciones generales.
- Capítulo nº 2.- Cuadros de precios nº1.
- Capítulo nº 3.- Cuadros de precios nº2.
- Capítulo nº 4.- Presupuesto general.
- Capítulo nº 5.- Presupuesto de Ejecución Material.
- Capítulo nº 6.- Presupuesto Base de Licitación.

DOCUMENTO NÚM. 1

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

1.- ANTECEDENTES.	2
2.- OBJETO DEL PROYECTO.	2
3.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.	2
4.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA.	3
5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.	6
6.- OCUPACIÓN DE TERRENOS Y AFECCIONES.	6
7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.	7
8.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.	7
9.- PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.	8
10.- PRESUPUESTOS.	8
11.- REVISIÓN DE PRECIOS.	8
12.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.	8
13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.	8
14.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO.	9
15.- CONCLUSIÓN.	10

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- ANTECEDENTES

Maella cuenta desde 2019 con una EDAR construida por el Instituto Aragonés del Agua.

En el proyecto de construcción de la citada instalación ya figuraba la conexión del Polígono Industrial de La Plana y de acuerdo con ese proyecto se ejecutó la conexión.

Sin embargo, dicha conexión nunca ha funcionado correctamente generando varios expedientes de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

En el año 2023, el Ayuntamiento de Maella encarga un documento técnico denominado Memoria Valorada para la ejecución de las obras necesarias en la red de saneamiento del P.I. La Plana (Maella, Zaragoza) para su conexión al Colector General” redactado por el Arquitecto Técnico D. Carlos Soriano Lorente que propone construir un nuevo colector desde el punto bajo de la red municipal del polígono industrial hasta un pozo del colector de la EDAR de Maella.

Al carecer dicho documento de algunos elementos recogidos en la legislación vigente (Estudio geotécnico, Estudio de residuos de construcción, Estudio de Seguridad y Salud, perfil longitudinal...), el Instituto Aragonés del Agua decide redactar un proyecto de construcción que sea técnicamente viable y económicamente ejecutable.

Es por ello que el 17 de mayo de 2024 el Director del Instituto Aragonés del Agua firma una resolución adjudicando dicha redacción a Estudio Técnico Integral de Teruel, S.L.U., encargo que se cumple con el presente documento.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

Es objeto de este proyecto definir y presupuestar el coste de las obras precisas para la “Modificación de la Red Municipal de Saneamiento del P.I. La Plana en Maella (Zaragoza)”.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La red de saneamiento del término municipal de Maella acomete a una estación

depuradora de aguas residuales que construyó y explota el Instituto Aragonés del Agua.

Desde su construcción ha habido problemas en la zona del polígono industrial La Plana puesto que el Ayuntamiento de Maella no disponía de planos ni información de la red existente y dio por buena la solución que el proyecto de la EDAR planteaba.

El problema radica en que el Ayuntamiento creía que el pozo P1 era una fosa séptica y, por tanto, la salida estaba en la parte superior y ahí fue donde se realizó la conexión.

Este produce que en tiempo seco la red funciona en carga cumpliendo su función, pero en tiempo húmedo la capacidad hidráulica de la red está muy reducida y el agua residual desborda por las tapas de los pozos de registro situados agua arriba, en la red construida por el Ayuntamiento.

La tubería existente es de PVC de diámetro 400mm. Se han localizado los pozos intermedios y se ha levantado un perfil longitudinal.

Se ha determinado que la solución pasa porque la red acometa en el pozo de registro P1 a mayor profundidad para lo que hay que construir un colector paralelo al existente partiendo del pozo P7.

En el tramo inicial de la actuación, paralelamente a la red de saneamiento, a unos 2 metros de distancia, se encuentra la red de abastecimiento de agua potable, de diámetro 110mm y ejecutada en PEAD.

Además, existe una acequia que cruza perpendicularmente a la red de saneamiento, mediante un tubo de PVC de diámetro 200mm.

4.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

El objetivo principal es acometer la construcción de un colector paralelo a la red de saneamiento existente desde el pozo denominado en planos P3 al pozo P7, pues el actual saneamiento del polígono debido a los problemas enumerados anteriormente genera problemas de inundación en periodos de intensas lluvias.

Se debe tener en cuenta que la red de saneamiento se encuentra conectada a la depuradora principal con que cuenta el municipio junto al núcleo urbano.

Esta red recibe aportes de aguas pluviales en el tramo de estudio a través de seis imbornales que recogen las aguas de los viales, por lo que se ha considerado un pequeño aporte en el cálculo hidráulico. Obteniendo así, un aporte de aguas residuales industriales de 4,68l/s y de aguas pluviales de 17,38l/s.

Se han considerado en los cálculos de aportes residuales industriales una dotación de 0,6 l/s*ha, superficie construida industrial futura de 2,5 ha y coeficientes de mayoración de 1,25 para caudales diarios y 2,5 para caudales horarios.

Para los cálculos de aportes pluviales tenemos una superficie de 2,5 ha en función del emplazamiento de los imbornales que evacuarán las aguas, coeficiente de escurrimiento del 0,8 para zonas consideradas industriales, y lámina de lluvia máxima de 3,13 mm/h.

La lámina de lluvia máxima diaria ha sido obtenida de los cálculos hidrológicos basados en el documento “Máximas lluvias diarias en la España peninsular”. El documento antes mencionado tiene su origen en el Convenio entre la Dirección Técnica de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento y el Centro de Estudios Hidrográficos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) del mismo Ministerio.

Finalmente se obtiene un caudal residual de 4,68l/s y un aporte pluvial de 17,38l/s.

Las obras a ejecutar se describen a continuación:

Demoliciones y movimiento de tierras.

En primer lugar, se realizará la demolición de todo el pavimento afectado por la actuación.

Se abrirá una zanja por tramos, nunca más grandes de 20 m. Dada la profundidad de las zanja se proyecta su ejecución con entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles,

La zanja tendrá anchura de 1,20 m de fondo y la profundidad indicada en planos.

Colector de aguas residual.

Se construirá con tubería de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez circunferencial 8 kN/m², de diámetro 400 mm según el documento nº 2 “Planos”, con unión por junta elástica, colocada en zanja, sobre una cama grava 20/40, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma grava.

La zanja necesaria para la colocación de la tubería tendrá una profundidad aproximada entre 3,30 y 4,20 metros y pozos puntuales de hasta 5 metros en el tramo inicial (existente), para salvar el desnivel en el tramo de entrada entre el colector existente y el pozo P7.

Se realizarán pozos en las cabeceras de la red de saneamiento y los quiebros. Los pozos de registro será prefabricados, de 120 cm. de diámetro interior, formados por solera de hormigón HM-20 de 20 cm. de espesor, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400.

Antes y durante la ejecución de las obras de cruce de la carretera, se señalizará la zona de acuerdo con la norma “8.3-IC Señalización de Obras”.

La obra se realizará por medias calzadas manteniendo el tráfico por el carril libre.

Abastecimiento

Existe una red de abastecimiento paralela a la red proyectada en los primeros 80 metros la cual no se prevé afectar.

La red de abastecimiento que se viese afectada se repondrá con tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 y 110 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, colocada en zanja sobre cama de grava 20/40, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma grava.

Pavimentación

El pavimento se repondrá mediante solera de hormigón HNE-15, de 15 cm de espesor, con acabado superficial fratasado a mano, colocada sobre una base 15 cm. de zahorra artificial.

El firme de los viales se repondrá mediante mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D de 5 cm de espesor, colocada sobre el relleno de hormigón realizado en la zanja. Previo a la colocación de la mezcla bituminosa se realizará un riego de imprimación y/o adherencia tipo C50BF4 IMP o C60BF4 ADH, con una dotación no inferior de 0,5 kg/m².

Se acondicionarán los pozos de registro, arquetas, y en general elementos de superficie superior a 0,20 metros cuadrados, a la nueva rasante.

Gestión de Residuos

Todos los residuos de construcción y demolición, RCD, producidos durante las diversas tareas contempladas en esta memoria serán tratados según se define en la normativa vigente.

Seguridad y salud.

Se implantarán durante toda la ejecución de la obra las medidas de seguridad y salud oportunas; medidas específicas para manipulación de amianto, vallado, señalización de la obra, botiquines, protecciones individuales y colectivas...etc. manteniendo los parámetros de seguridad en la utilización de la maquinaria a emplear, bajo supervisión técnica, desarrollando dichas tareas en todo momento personal cualificado.

5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios de las distintas unidades de obra han sido obtenidos teniendo en cuenta los precios vigentes en el mercado, para los materiales, herramientas, maquinaria, transporte, etc. Para la mano de obra se han tenido en cuenta los precios de los jornales habituales en la zona.

En el anejo nº8 figura la justificación de todos los precios unitarios incluidos en el presente proyecto.

6.- OCUPACIÓN DE TERRENOS Y AFECIONES

Los servicios afectados y permisos necesarios se resumen a continuación:

SERVICIOS AFECTADOS.

Red eléctrica de baja tensión:

Se deberá comunicar a la compañía suministradora la ejecución de obras en la proximidad del tendido de red eléctrica en baja tensión existente en el trazado del colector, debido a la proximidad existente entre el tendido y las obras que se van a ejecutar.

Comunidad de regantes:

Se deberá comunicar a la Comunidad de regantes de Maella para la ejecución de la obra descrita en el presente documento, pues se realiza obra de cruce entre colector proyectado y acequia existente.

Medio ambiente:

La actuación no se encuentra en zonas de afecciones como se muestra en el siguiente listado:

- 1.1.- Red Natura 2000, NO AFECTADO.
- 1.2.- Hábitats de interés comunitario, NO AFECTADO.
- 1.3.- Fauna y flora silvestre amenazada con Planes de recuperación, NO AFECTADO.
- 1.4.- Espacios naturales protegidos, NO AFECTADO.
- 1.5.- Humedales Ramsar, NO AFECTADO.
- 1.6.- Patrimonio Geológico, NO AFECTADO.

Finalmente se concluye en función del emplazamiento que la obra proyectada no afecta las directivas ambientales mencionadas antes.

PARCELAS AFECTADAS.

Trazado del colector: Desde el pozo existente P3, el cual no se repone, se lleva la red hasta el pozo P7 afectando las parcelas de propiedad pública con referencia catastral: 50153A032090310000HD y 50153A032090040000HS.

7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de las obras, a la vista de las características y cuantía de las

mismas, se ha fijado en TRES (3) meses. Este plazo se contará a partir de la fecha de la firma del acta de comprobación de replanteo.

Se fija un plazo de garantía de doce meses (12), desde la firma del acta de recepción, siendo obligación del contratista el cuidado, la conservación y policía de la obra ejecutada.

8.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de seguridad y Salud, se redacta el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, que se incluye en el anejo nº 9 a esta memoria.

9.- PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación que se propone es la siguiente:

Grupo E.- Hidráulicas

Subgrupo 1.- Abastecimientos y saneamientos

Categoría.- 2

10.- PRESUPUESTOS

En el cuadro de precios nº 1 se establece la relación de precios unitarios que determinarán el coste de la ejecución material de las obras. Se han calculado utilizando los precios de los jornales, materiales y maquinaria aplicados en la zona.

Con los precios unitarios establecidos en el cuadro de precios nº 1 y el estado de mediciones del presupuesto, se eleva el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de 102.719,99 €, el Presupuesto Base de Licitación (sin IVA) es de 122.736,79 € y si se incluyen el I.V.A. vigente el Presupuesto Base de Licitación (con IVA) es de 147.906,52 €.

11.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dadas las características de la obra y su plazo de ejecución consideramos, que no procede aplicar revisión de precios, salvo indicación en contra del Pliego de Prescripciones del Contrato.

12.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Presupuesto total (IVA INCLUIDO): 147.906,52 €

13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras aquí presupuestadas cumplen con la condición de ser obra completa, en el sentido establecido por el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, ya que pueden ser puestas en servicio y entregadas al uso público.

14.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Documento nº 1.- Memoria y anejos.

Memoria descriptiva.

Anejos a la memoria.

- 1.- Características generales del proyecto.
- 2.- Estudio geotécnico.
- 3.- Cálculos hidráulicos.
- 4.- Topografía.
- 5.- Reportaje fotográfico.
- 6.- Servicios afectados y permisos necesarios
- 7.- Plan de obra.
- 8.- Justificación de precios.
- 9.- Estudio de seguridad y salud.
- 10.- Memoria ambiental.
- 11.- Estudio gestión de residuos de la construcción y demolición.

Documento nº 2.- Planos

Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Documento nº 4.- Presupuesto.

Capitulo nº 1.1- Mediciones parciales (auxiliares).

Capitulo nº 1.2- Mediciones generales.

Capitulo nº 2.- Cuadros de precios nº1.

Capitulo nº 3.- Cuadros de precios nº2.

Capitulo nº 4.- Presupuesto general.

Capitulo nº 5.- Presupuesto de Ejecución Material.

Capitulo nº 6.- Presupuesto Base de Licitación.

15.- CONCLUSIÓN

Se hace constar que el presente proyecto contiene todos los documentos indicados en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y que la obra es completa y susceptible de ser entregada al uso, una vez concluida.

Teruel, julio de 2024

Estudio Técnico Integral de Teruel, S.L.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Fdo.: Ernesto Pradas Sánchez

Col. Núm.: 25.759

ANEJOS A LA MEMORIA

A N E J O NÚM. 1

**CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL
PROYECTO**

ANEJO Nº1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

TÍTULO DEL PROYECTO:

“MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL P.I. LA PLANA EN MAELLA (ZARAGOZA)”. CODIGO CONTRATO: IAA_2024_23

MUNICIPIO:

MAELLA

PROVINCIA:

ZARAGOZA.

TIPO DE PROYECTO:

CONSTRUCTIVO.

RED DE SANEAMIENTO:

CANALIZACIONES POR GRAVEDAD:

- Tubería PVC Ø400 mm.: 281,50 m.

PRESUPUESTO:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 102.719,99 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA): 122.236,79 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (con IVA): 147.206,52 €

A N E J O NÚM. 2
ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº2 ESTUDIO GEOTÉCNICO

1.- OBJETO Y ANTECEDENTES

El objeto de este anejo es delimitar los parámetros del suelo sobre el que se va a establecer la construcción de un colector de aguas residuales de diámetro 400mm y material PVC, situado en Polígono Industrial La Plana, 50710 Maella, Zaragoza.

Los resultados de este estudio tienen carácter orientativo debido a la siempre posible heterogeneidad puntual del terreno, por lo que si durante la fase de ejecución se apreciase, bien mediante visita ocular, o bien mediante previa ejecución de varias muestras geológicas, características y estratificaciones del terreno distintas a las establecidas en este anejo, se deberá realizar un estudio geotécnico con cuyo resultado se realizarán las modificaciones necesarias.

El estudio se ha basado en la recolección de información del IGME y de en la inspección del terreno a ocupar así como por sus alrededores.

El terreno presenta regularidad aparente y la construcción que nos ocupa es de una exigencia estructural baja, por lo que no se ha considerado necesaria la realización de un estudio detallado.

2.- DATOS DE INICIO

Se abrirá una zanja por tramos, nunca más grandes de 20 m, de anchura variable entre 1,20m de fondo y 1,50 metros en coronación, con pendiente en sección de 30/1 para la instalación del colector, y la profundidad indicada en planos. Se realizarán con tubería de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez circunferencial 8 kN/m², de diámetro 400 mm según el documento nº 2 “Planos”, con unión por junta elástica, colocada en zanja, sobre una cama grava 20/40, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma grava.

La zanja necesaria para la colocación de la tubería tendrá una profundidad aproximada entre 3,30 y 4,20 metros y pozos puntuales de hasta 5 metros en el tramo inicial (existente), para salvar el desnivel en el tramo de entrada entre el colector existente y el pozo SM1.

Se realizarán pozos en las cabeceras de la red de saneamiento y los quiebros de ésta.

Los pozos de registro será prefabricados, de 120 cm. de diámetro interior, formados por solera de hormigón HM-20 de 20 cm. de espesor, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400.

El terreno es favorable y con poca variabilidad.

3.- MARCO GEOLÓGICO

La zona estudiada se encuentra en la hoja 469 (30-18) “Alcañiz” del Mapa geológico de España (1/50.000).

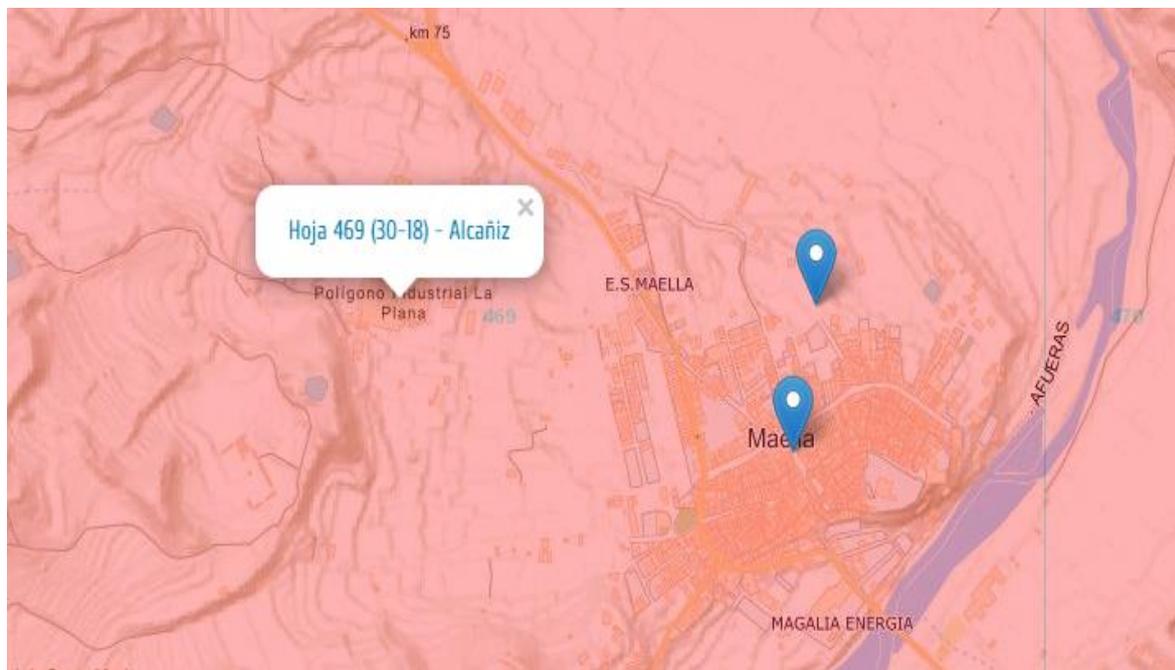


Fig nº 1: Zona de emplazamiento, hoja 469 Mapa Geológico.

Administrativamente, la región considerada está situada en su totalidad en la provincia de Zaragoza.

Esta zona está constituida por sedimentos terciarios, fundamentalmente detríticos, correspondientes a parte del Eoceno y Oligoceno del sector centro-meridional de la Depresión del Ebro.

El paquete sedimentario representado en la hoja consta de una serie detrítica monótona

de depósitos fluviales y aluviales, con escasas intercalaciones carbonáticas de origen lacustre-palustre y de escasa entidad.

En este sector también afloran capas carbonáticas extensas incluidas en una serie de edad eocena, sobre la que se dispone discordante la serie detrítica mencionada, perteneciente ya al Oligoceno Superior

Tal abundancia de facies detríticas confiere al paisaje un rasgo peculiar característico la abundancia de paleocanales exhumados (RIBA et al., 1967). La orientación de los paleocauces presenta un máximo que varía entre NNO y NNE, lo cual indica una procedencia ibérica de los aportes detríticos. Estos materiales detríticos forman parte del «Sistema de Guadalupe-Matarraña» (CABRERA et al., 1985), de procedencia meridional.

Composicionalmente, las areniscas del Oligoceno de Alcañiz son litoarenitas constituidas fundamentalmente por fragmentos de rocas sedimentarias (calizas micríticas, areniscas y limolitas) y, en menor medida, por fragmentos de rocas metamórficas que raras veces exceden el 3% del total de la roca. Otros componentes fundamentales del esqueleto son el cuarzo, con índices de redondez muy bajos (angulosos-subangulosos), y los feldespatos, generalmente potásicos, puesto que las plagioclasas, si aparecen, lo hacen, casi siempre, con contenidos accesorios.

La mineralogía diagenética está representada exclusivamente por esparita, dolomita, óxidos de hierro, sílice y yeso, que se encuentran cementando la roca en porcentajes muy variables.

Dadas las características y la ubicación del terreno se espera la presencia de aguas freáticas muy levemente.

Morfología estructural

Los principales relieves son las Sierras de Vizcuerno y las alturas de Pradillo-La Magallosa. Sobre los primeros se sitúan los vértices de Castiller (456 m) y Vizcuerno (430 m), mientras que en los segundos, Grasa, con 495 m es el punto culminante. Sin embargo, las cumbres cimaras de la hoja se localizan fuera de estos conjuntos orográficos: Atalaya (560 m) y Gallo (523 m), al sur de la hoja y Pantorrillas, al oeste de la localidad de Maella.

La erosión diferencial, al resaltar los contrastes litológicos, ha dado origen a formas

de tipo tabular, mal definidas, sobre las que destaca un modelado anárquico, fuertemente desgajado en pequeños relieves individualizados dirigidos en su forma por la disposición de los lechos de areniscas. En la Sierra de Vizcuerno estos rasgos son perfectamente constatables, pudiendo diferenciarse hacia el Guadalope varios niveles de plataformas (PEÑA et al., 1984).

Al este del río y hasta el límite con la hoja de Gandesa, este paisaje se repite, si bien aquí destaca la marcada digitación del conjunto terciario a cargo de los barrancos o «vales» afluentes al Matarraña y Guadalope (PEÑA et al., 1984).

Para concluir este apartado, cabe reseñar la presencia de cerros cónicos originados por el desmantelamiento erosivo de antiguas superficies estructurales.

4.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO

El emplazamiento se encuentra en el PIG núm. 5 de IGME (469) donde:

La estructura cabalgante de Puigmoreno, aunque situada en su mayor parte en la hoja de Albalate del Arzobispo; influye notoriamente en la personalidad de la hoja de Alcañiz, y merece una mención especial.

El Paleozoico, con el Paleoceno discordante, cabalga sobre él hacia el norte en una estructura compleja que, consta, al menos, de 3 escamas. Esta estructura afecta a gran parte de la serie terciaria, desde el Eoceno, que forma apretados pliegues, al Oligoceno superior, discordante claramente sobre el Eoceno y menos plegado que aquél, dando lugar a una discordancia progresiva en la que las capas más altas, ya miocenas, se encuentran muy poco afectadas

La zona de actuación desde el punto de vista estratigráfico se encuentra en la unidad cartográfica 5 “Arcillas rojas con niveles edafizados, capas de caliza y paleocanal. de arenisca. Unidad de de Fayon-Fraga .

ÁREA 1: Comprende los depósitos terciarios con predominio de facies arenosas y margosas carbonatadas que no constituyen relieves de importancia. Dentro de este área podemos distinguir las siguientes zonas:

Zona 11 : a ella pertenecen las unidad cartográfica (5) en cuestión.

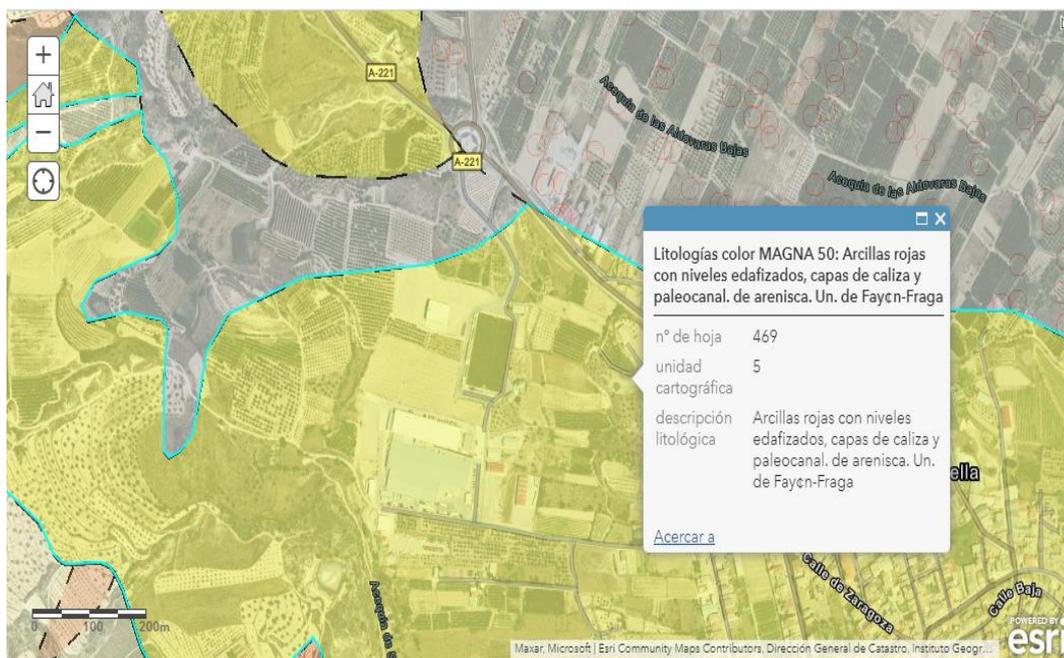


Fig nº 2: Zona de emplazamiento, hoja 469 Mapa Geológico.

La composición de los diferentes estratos encontrados en el estudio realizado por el IGME proporciona una tensión admisible del terreno teórica de 2,0 kg/cm².

5.- RIESGO DE SISMICIDAD

Para la estimación de la acción sísmica del depósito objeto de este proyecto, se debe la normativa vigente NCSR-02 [Real Decreto 997/2002, de 27 de Septiembre; nº BOE 244 de 11 de Octubre de 2002, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación].

De acuerdo con lo descrito anteriormente, según “Criterios de Aplicación de la norma”, se describe lo siguiente:

“La aplicación de esta norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto [...] En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, definida por el mapa de peligrosidad sísmica) sea inferior a 0,08 g. [...] No obstante, la norma será de aplicación en los edificios de más de 7 plantas si la aceleración sísmica de cálculo a_c es igual o mayor a 0,08 g”.

Se concluye que NO ES DE APLICACIÓN esta norma.

6.- BIBLIOGRAFÍA

Mapa Geológico IGME. “HOJA 469 / Alcañiz” Instituto Geológico y Minero de España.

7.- CONCLUSIONES

No se detecta contenido en sulfato en el suelo ni otros componentes químicos presentes en el agua freática, que permitan clasificar al terreno como agresivo químicamente frente al hormigón.

Los resultados de este estudio tienen carácter orientativo debido a la siempre posible heterogeneidad puntual del terreno, por lo que si durante la fase de ejecución se apreciaran, bien mediante visita ocular, o bien mediante previa ejecución de varias muestras geológicas, características y estratificaciones del terreno distintas a las establecidas en este anejo, se deberá realizar un estudio geotécnico con cuyo resultado se realizarán las modificaciones necesarias.

El terreno presenta regularidad aparente y la construcción que nos ocupa es de una exigencia estructural baja, por lo que no se ha considerado necesaria la realización de un estudio más detallado.

Teruel, julio de 2024



Fdo: Ernesto Pradas Sánchez

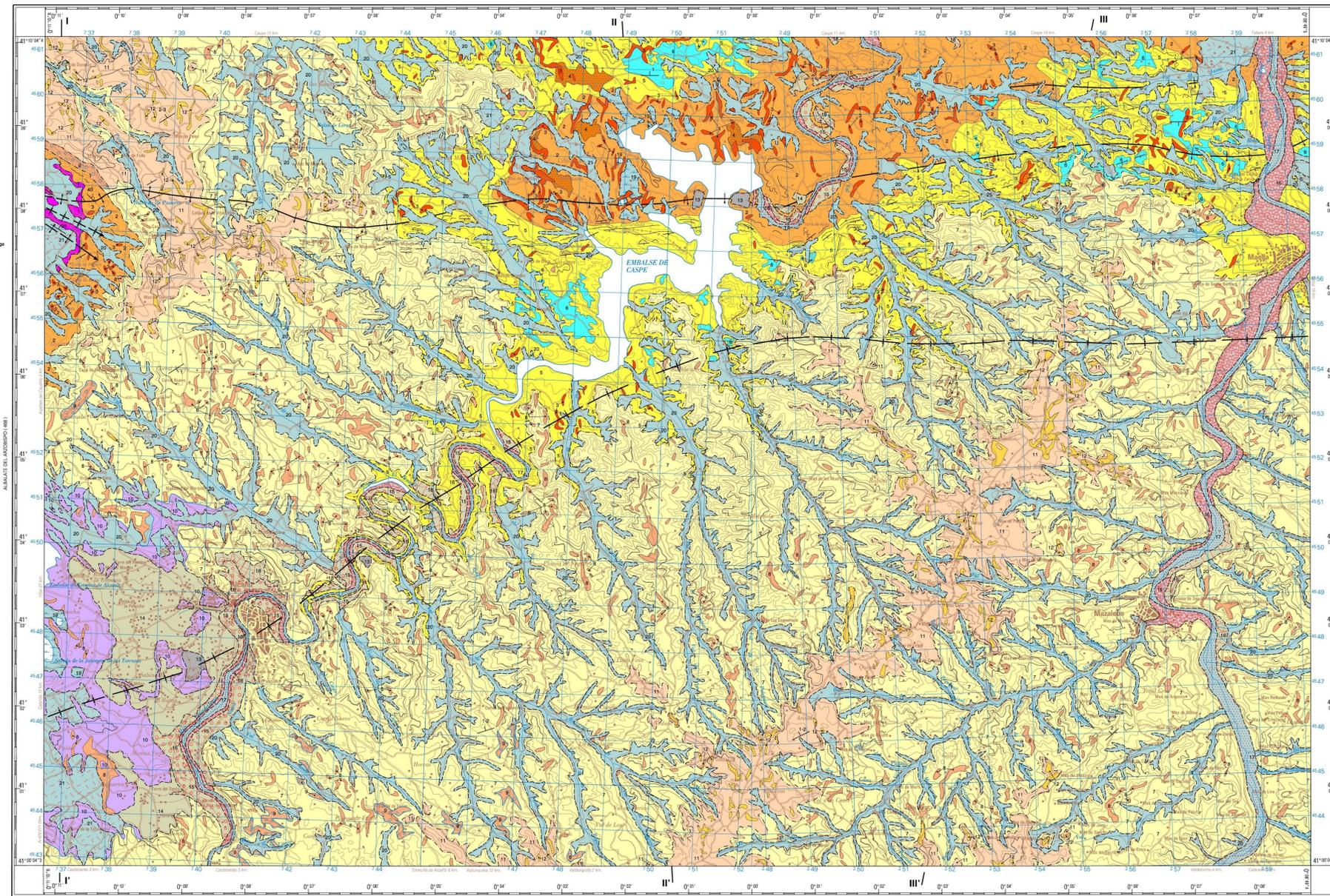
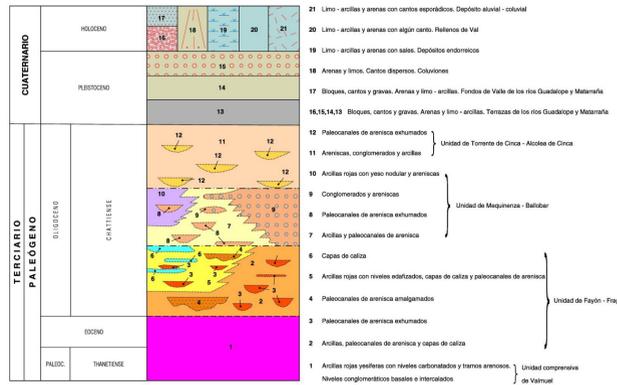
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

nº colegiado: 25.759

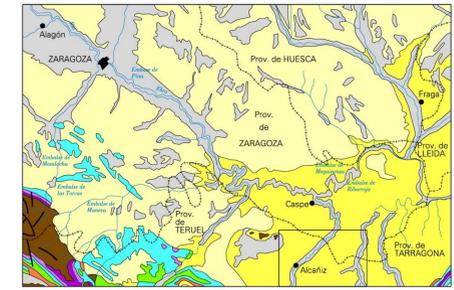
APENDICE N°1.- MAPA GEOLÓGICO IGME. “HOJA 469 / Alcañiz”

Instituto Geológico y Minero de España.

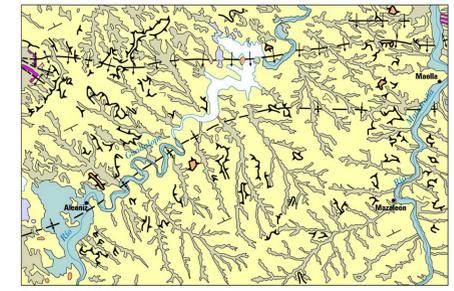
LEYENDA



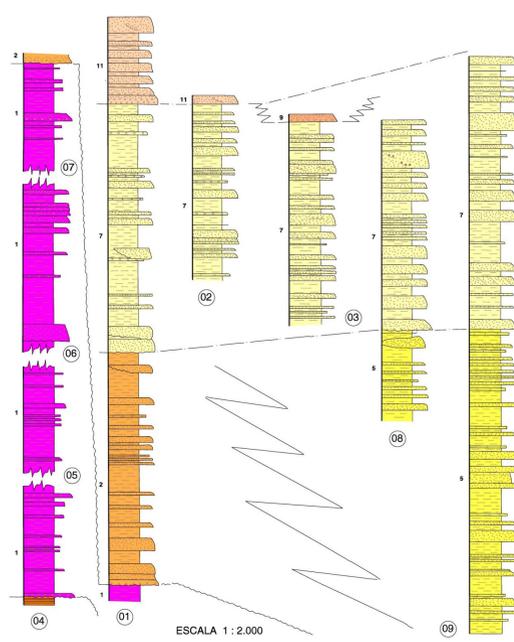
ESQUEMA REGIONAL



ESQUEMA MORFOESTRUCTURAL

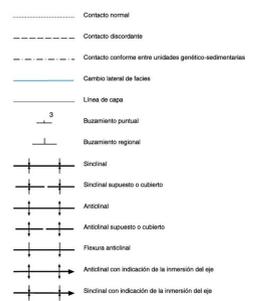


COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS EN LAS PRINCIPALES UNIDADES O ZONAS

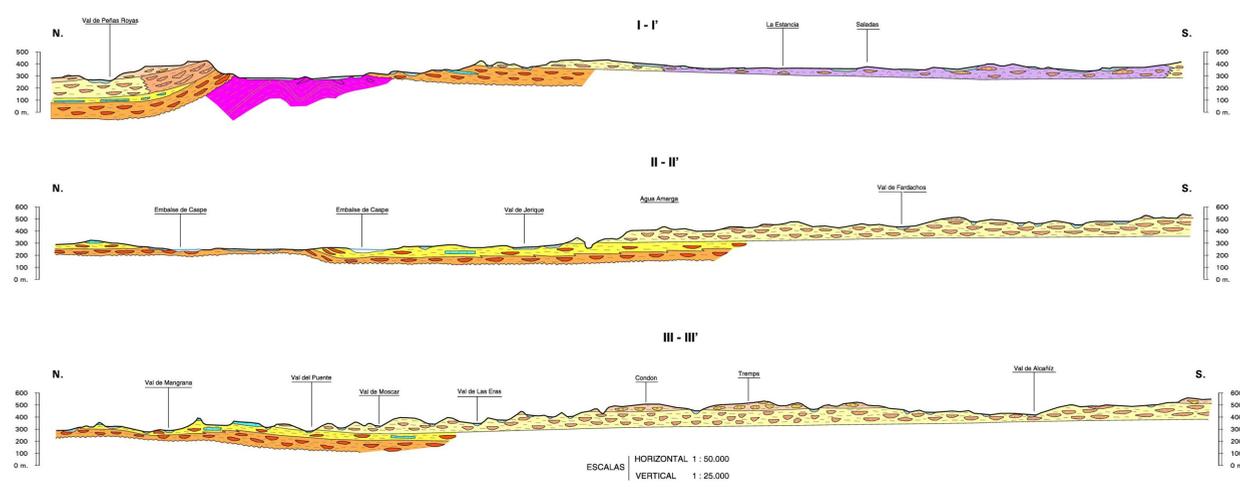


COLUMNAS	COORDENADAS UTM		
	X	Y	Z
01	736.900	4.556.900	300
02	742.600	4.558.500	330
03	743.900	4.543.900	350
04	734.950	4.557.200	280
05	735.700	4.557.050	270
06	736.650	4.557.050	270
07	736.650	4.557.050	270
08	744.380	4.549.600	300
09	733.050	4.558.700	235

SIGNOS CONVENCIONALES



CORTES GEOLÓGICOS



ESCALAS
HORIZONTAL 1:50.000
VERTICAL 1:25.000

NORMAS, DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL IGME
REALIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA 1982
AUTORES: J.J. Navarro Juliá (IGME), G. Perera García (IGME)
DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN: A. Ribador Moreno (IGME)

Bufo topográfica: SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO
Cartografía: SITESA S.A.
Depósito legal: M-3020-1982
ISBN: 84-360-1111-1

CASTELLERAS (495)
Escala 1:50.000
Las alturas se refieren al nivel medio del Mediterráneo en Alicante
Equivalencia de las curvas de nivel: 20 metros
Proyección y Cuadrícula U.T.M. Elipsoida Internacional
Huso 30° - 31°

A N E J O NÚM. 3
CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ANEJO Nº 03. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ÍNDICE

1.- Red de saneamiento.....1

 APENDICE Nº1.- Tablas y gráficas para cálculo de precipitación máxima diaria. .

 APENDICE Nº2.- Listados de cálculo red de saneamiento obtenido del software Cype-Sewerage.

1.- RED DE SANEAMIENTO.

La red a calcular se considera mixta ya que presenta un aporte pluvial aunque cabe destacar que dicho aporte es muy pequeño.

Aporte de aguas residuales industrial:

Para el dimensionamiento de la red consideramos una dotación de 0,6 l/(s . ha).

Se considera también un Coeficiente de Mayoración Diario (C_{diario}) de 1,25 por puntas de consumo y un Coeficiente de Horario (C_{horario}) de 2,5 por puntas de consumo en unas horas del día.

La superficie se calcula de la estimación futura de naves industriales que se conectarán, reflejado en los planos.

Superficie de cálculo 2,5 ha.

Cálculo: $0,6 * 2,5 = 1,5 \text{ l/s} * (\text{coeficientes de mayoración } 1,25 * 2,5) = 4,68 \text{ l/s}$.

Siendo el caudal máximo residual procedente de las industrias resultante de 4,68 l/s.

Aporte pluvial:

Las directrices, criterios y especificaciones a seguir en el diseño de las obras de drenaje, están contempladas en la normativa vigente a través de la Instrucción 5.2-IC “Drenaje superficial” aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (B.O.E del 23 de mayo)

La superficie afectada se obtiene de la topografía y escurrimiento del terreno.

Superficie de cálculo 2,5 ha.

Metodología a seguir:

Usando los planos y tablas incluidos y siguiendo el siguiente procedimiento:

- 1) Localizar en los planos el punto geográfico deseado con la ayuda del plano-guía
- 2) Estimar mediante las isolíneas presentadas el coeficiente de variación C_v (líneas rojas con valores inferiores a la unidad) y el valor medio de la máxima precipitación diaria anual PT (líneas moradas).
- 3) Para el período de retorno deseado T y el valor de C_v , obtener el factor de amplificación KT mediante el uso de la tabla.
- 4) Realizar el producto del factor de amplificación KT por el valor medio de la máxima precipitación diaria anual obteniendo la precipitación diaria máxima para el período de retorno deseado $P T$

Para un período de retorno de 10 años, en el mapa se obtiene $PT= 50$ (mm/día) y $C_v = 0,405$, para $C_v = 0,405$ y $T= 10$ en la tabla se obtiene $KT = 1,507$.

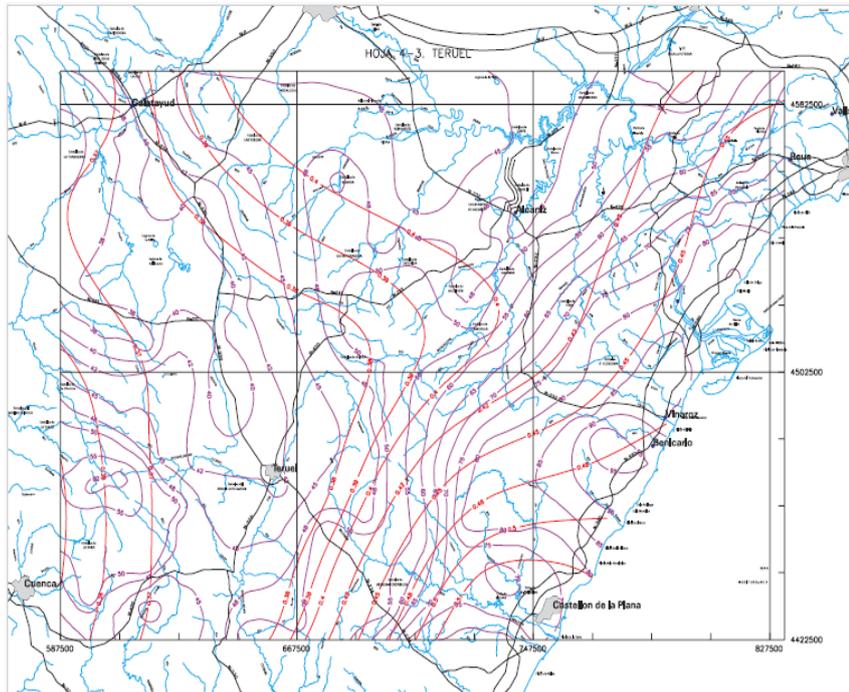
Multiplicando se obtienen los cuantiles de máximas lluvias diarias en cualquier punto de la geografía peninsular española.

$$P_{10} = KT*PT = 1,507*50 = 75,06 \text{ (mm/día)} = 3,125 \text{ mm/h}$$

Finalmente utilizando un C_e (coeficiente de escurrimiento) igual a 0.8 y superficie antes mencionada(2,5 ha) obtenemos un aporte de 17,389 l/s.

Resultando un aporte de residuales industriales máximo de 4,68 l/s y un aporte pluvial de 17,389l/s sumando un total de 22,069 l/s para un período de retorno de 10 años.

APENDICE Nº1.- TABLAS Y GRÁFICAS PARA CÁLCULO DE
PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA.



Gráfica nº 1: Determinación de Pt y Cv en función del emplazamiento.

C _v	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Tabla nº 1: Coeficiente KT en función de T y C_v.

APENDICE Nº2.- LISTADOS DE CÁLCULO RED DE SANEAMIENTO OBTENIDO
DEL SOFTWARE CYPE SEWERAGE.



Listado general de la instalación

240716_1417_Colector PI La Plata.Maella

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: 240716_1417_Colector PI La Plata.Maella
- Dirección: Polígono Industrial La Plana, 50710
- Población: Maella, Zaragoza
- Fecha: 16/07/2024

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

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.4

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

3. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m³/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m²).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.



Listado general de la instalación

240716_1417_Colector PI La Plata.Maella

4. COMBINACIONES

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

Combinación	Hipótesis Pluviales	Hipótesis Fecales
Residuales	0.00	1.00
Residuales + Pluviales	1.00	1.00
Envolvente mínima (0.25 fecales)	0.00	0.25
Envolvente máxima(1.25*2.5 fecales+ pluviales)	1.00	3.75

5. RESULTADOS

5.1 Listado de nudos

Combinación: Residuales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m ³ /h	Coment.
P3	284.22	4.95	5.40000	
P7	284.04	4.09	5.60661	

Combinación: Residuales + Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m ³ /h	Coment.
P3	284.22	4.95	68.00000	
P7	284.04	4.09	68.20661	

Combinación: Envolvente mínima (0.25 fecales)

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m ³ /h	Coment.
P3	284.22	4.95	1.35000	
P7	284.04	4.09	1.55661	

Combinación: Envolvente máxima(1.25*2.5 fecales+ pluviales)

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m ³ /h	Coment.
P3	284.22	4.95	82.85000	
P7	284.04	4.09	83.05661	

5.2 Listado de tramos

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



Listado general de la instalación

240716_1417_Colector PI La Plata.Maella

Combinación: Residuales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Infiltración m³/h	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P3	P2N	51.50	DN400	0.41	0.0388	-5.43875 -5.40000	25.77 25.86	-0.46 -0.46	Vel.mín.
P2N	P3N	51.71	DN400	0.41	0.0389	5.43875 5.47767	25.86 25.95	0.46 0.47	
P3N	P4N	55.55	DN400	0.42	0.0418	5.47767 5.51947	25.80 25.89	0.47 0.47	
P4N	P5N	58.00	DN400	0.41	0.0436	5.51947 5.56312	26.04 26.14	0.47 0.47	
P5N	P6N	57.79	DN400	0.41	0.0435	5.56312 5.60661	26.14 26.23	0.47 0.47	
P6N	P7	6.94	DN400	0.42	0.0052	5.60661 5.61183	26.12 26.13	0.47	

Combinación: Residuales + Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Infiltración m³/h	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.	
P3	P2N	51.50	DN400	0.41	0.0388	-68.03875 -68.00000	87.59 87.61	-0.99	Vel.mín.	
P2N	P3N	51.71	DN400	0.41	0.0389	68.03875 68.07767	87.61 87.64	0.99		
P3N	P4N	55.55	DN400	0.42	0.0418	68.07767 68.11947	87.11 87.13	0.99		Vel.máx.
P4N	P5N	58.00	DN400	0.41	0.0436	68.11947 68.16312	87.66 87.69	0.99		
P5N	P6N	57.79	DN400	0.41	0.0435	68.16312 68.20661	87.69 87.72	0.99		
P6N	P7	6.94	DN400	0.42	0.0052	68.20661 68.21183	87.31 87.31	0.99		

Combinación: Envoltente mínima (0.25 fecales)

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Infiltración m³/h	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P3	P2N	51.50	DN400	0.41	0.0388	-1.38875 -1.35000	13.46 13.63	-0.31 -0.30	Vel.mín.
P2N	P3N	51.71	DN400	0.41	0.0389	1.38875 1.42767	13.63 13.81	0.31 0.31	
P3N	P4N	55.55	DN400	0.42	0.0418	1.42767 1.46947	13.73 13.92	0.31 0.31	
P4N	P5N	58.00	DN400	0.41	0.0436	1.46947 1.51312	14.00 14.19	0.31 0.31	
P5N	P6N	57.79	DN400	0.41	0.0435	1.51312 1.55661	14.19 14.38	0.31 0.32	
P6N	P7	6.94	DN400	0.42	0.0052	1.55661 1.56183	14.32 14.34	0.32	



Listado general de la instalación

240716_1417_Colector PI La Plata.Maella

Combinación: Envoltente máxima(1.25*2.5 fecales+ pluviales)

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Infiltración m ³ /h	Caudal m ³ /h	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
P3	P2N	51.50	DN400	0.41	0.0388	-82.88875 -82.85000	96.79 96.81	-1.04	Vel.mín.
P2N	P3N	51.71	DN400	0.41	0.0389	82.88875 82.92767	96.81 96.83	1.04	
P3N	P4N	55.55	DN400	0.42	0.0418	82.92767 82.96947	96.24 96.27	1.05	Vel.máx.
P4N	P5N	58.00	DN400	0.41	0.0436	82.96947 83.01312	96.86 96.88	1.04	
P5N	P6N	57.79	DN400	0.41	0.0435	83.01312 83.05661	96.88 96.91	1.04	
P6N	P7	6.94	DN400	0.42	0.0052	83.05661 83.06183	96.45 96.45	1.05	

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envoltente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m ³ /h	Calado mm	Velocidad m/s
P3	P2N	51.50	DN400	0.41	82.88875	96.81	1.04
P2N	P3N	51.71	DN400	0.41	82.92767	96.83	1.04
P3N	P4N	55.55	DN400	0.42	82.96947	96.27	1.05
P4N	P5N	58.00	DN400	0.41	83.01312	96.88	1.04
P5N	P6N	57.79	DN400	0.41	83.05661	96.91	1.04
P6N	P7	6.94	DN400	0.42	83.06183	96.45	1.05

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envoltente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m ³ /h	Calado mm	Velocidad m/s
P3	P2N	51.50	DN400	0.41	1.35000	13.46	0.30
P2N	P3N	51.71	DN400	0.41	1.38875	13.63	0.31
P3N	P4N	55.55	DN400	0.42	1.42767	13.73	0.31
P4N	P5N	58.00	DN400	0.41	1.46947	14.00	0.31
P5N	P6N	57.79	DN400	0.41	1.51312	14.19	0.31
P6N	P7	6.94	DN400	0.42	1.55661	14.32	0.32

A N E J O NÚM. 4

TOPOGRAFÍA

ÍNDICE:

1.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.

2.0. - Instrumental utilizado.

2.1. - Trabajo de campo.

2.2. - Trabajo de gabinete.

3.0. - Listado de puntos.

4.0. - Reportaje fotográfico.

Apéndice nº1: Planos del levantamiento topográfico.

1.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.

Los trabajos topográficos realizados han sido los necesarios para poder desarrollar las actuaciones previas y posteriormente el Proyecto de Construcción, quedando así perfectamente definida la planimetría y altimetría de la actuación que se especifica en el presente proyecto.

El levantamiento topográfico ha sido realizado empleando técnicas GPS, con el concepto de Estación de Referencia Virtual (VRS), a partir de las coordenadas proporcionadas por la Red Geodésica Activa de Aragón (ARAGEA) con el fin de ubicarlas en el sistema de coordenadas exigido. Con este sistema de trabajo nos evitamos la colocación de bases de replanteo.

En concreto, hemos hecho dos levantamientos con dos longitudinales del terreno por donde se van a proyectar la nueva red de saneamiento. Tomado las coordenadas de los siguientes elementos:

- Terreno de los futuros trazados de las nuevas redes de saneamiento
- Tapas de pozos, arquetas y láminas de agua.

2.- Instrumental utilizado.

Para la redacción del presente proyecto se han utilizado los instrumentos que se indican a continuación.

2.1.- Trabajo de campo.

Para realizar los trabajos de topografía sin obstáculos verticales (árboles, edificios, etc.) se utilizó un G.P.S Marca Trimble modelo 5800.

Las características del G.P.S utilizado son:

Posicionamiento GPS de código diferencial

Horizontal. $\pm 0,25$ m + 1 ppm RMS

Vertical. $\pm 0,50$ m + 1 ppm RMS

Precisión de posicionamiento WAAS diferencial. Por lo general < 5 m 3DRMS

Levantamientos GPS estáticos y FastStatic (estáticos rápidos)

Horizontal $\pm 5 \text{ mm} + 0,5 \text{ ppm RMS}$

Vertical. $\pm 5 \text{ mm} + 1 \text{ ppm RMS}$

Levantamientos cinemáticos

Horizontal. $\pm 10 \text{ mm} + 1 \text{ ppm RMS}$

Vertical. $\pm 20 \text{ mm} + 1 \text{ ppm RMS}$

Tiempo de inicialización. *Con bases individuales/múltiples un mínimo de 10 seg +0,5 veces la longitud de la línea base en kilómetros, hasta 30 Km.*

Fiabilidad en la inicialización. *Típica >99,9*

2.2.- Trabajo de gabinete.

Una vez obtenidos los datos de campo del taquimétrico se procedió al tratamiento informático de los mismos, procesándolos en oficina bajo el programa *Tcp-Mdt v8.5* para AutoCAD (o compatible). Para la descarga se utilizó el programa de *Trimble Geomatics Office*.

3.- Listado de puntos uso 31.

Primer levantamiento topográfico:

PUNTOS EN ETRS-89 HUSO 31				
Nº	X	Y	Z	Código
1	259080.338	4556695.305	284.014	LAG-1.91
2	259083.763	4556693.985	284.082	
3	259090.806	4556690.932	284.160	
4	259090.749	4556690.448	284.203	
5	259091.244	4556690.399	284.220	
6	259091.284	4556690.870	284.238	
8	259090.759	4556690.645	284.208	
9	259090.403	4556690.688	283.997	
10	259086.309	4556691.640	284.072	
11	259083.140	4556692.127	284.096	
12	259091.157	4556700.882	283.533	Z TUB AGUA
13	259091.278	4556701.991	284.372	
14	259090.752	4556700.862	284.298	
15	259091.450	4556700.556	284.317	
16	259091.953	4556701.669	284.355	
18	259083.231	4556692.721	284.126	
19	259081.548	4556681.756	284.144	
20	259080.576	4556672.520	284.215	
21	259079.639	4556661.080	284.315	
22	259079.178	4556654.236	284.412	

23	259077.941	4556645.371	284.440	
24	259076.847	4556635.392	284.564	
25	259076.163	4556626.069	284.639	
26	259074.499	4556620.213	284.627	
27	259075.869	4556619.990	284.624	
28	259079.408	4556619.485	284.687	
29	259082.349	4556618.907	284.669	
30	259082.406	4556618.906	284.757	
31	259083.178	4556618.742	284.745	
32	259083.259	4556618.725	284.600	
33	259083.452	4556618.727	284.558	
34	259084.183	4556618.588	284.516	
35	259084.316	4556618.565	284.088	
36	259084.543	4556618.537	284.081	FONDO ACEQUIA
37	259083.256	4556618.337	284.759	
38	259083.210	4556617.715	284.755	
39	259083.775	4556617.712	284.776	
40	259083.823	4556618.302	284.758	
41	259083.374	4556617.949	283.809	Z. TUB
42	259075.798	4556618.520	284.576	
43	259076.158	4556611.851	284.431	
44	259075.726	4556602.791	284.283	
45	259075.666	4556597.590	284.125	
46	259074.612	4556596.353	284.171	LAG-1.15D400 LAG IMBORNALES -1.13 FONDO - 4.94 SALIDA -3.04

PUNTOS EN ETRS-89 HUSO 31				
Nº	X	Y	Z	Código
47	259075.470	4556592.889	284.146	
48	259074.166	4556584.494	284.042	
49	259072.852	4556572.487	283.875	
50	259071.859	4556561.599	283.723	
51	259071.590	4556559.903	283.651	
52	259070.574	4556559.943	283.651	A FONDO-2.10 IMBORNALES- 0.8
53	259071.245	4556557.617	283.622	
54	259070.375	4556549.460	283.513	
55	259069.339	4556540.199	283.374	
56	259068.237	4556530.315	283.220	
57	259067.432	4556530.420	283.220	LAG -1.25IMBORNALES-0.6
58	259026.331	4556709.254	284.186	LAG -2.7
59	259037.427	4556761.000	283.348	LAG -2.52
60	259056.007	4556838.039	284.044	LAG -4.09
61	259098.886	4556937.668	281.027	LAG TUB-2.35 AGUA EMBALSADA -2.50
62	259075.613	4556596.330	284.171	

Segundo levantamiento:

PUNTOS EN ETRS-89 HUSO 31				
Nº	X	Y	Z	Código
1	259074.657	4556596.381	284.221	A I
2	259075.452	4556606.900	284.349	A
3	259076.421	4556619.116	284.628	A
4	259077.325	4556630.089	284.608	A
5	259078.526	4556645.196	284.454	A
6	259080.287	4556667.279	284.234	A
7	259081.412	4556680.343	284.161	A
8	259082.188	4556690.413	284.141	A
9	259082.864	4556699.267	284.196	A
10	259074.252	4556703.707	284.266	A
11	259061.398	4556710.524	284.326	A
12	259048.605	4556717.257	284.396	A
13	259039.107	4556722.247	284.398	A
14	259033.691	4556725.112	284.347	A

PUNTOS EN ETRS-89 HUSO 31				
Nº	X	Y	Z	Código
15	259036.832	4556737.064	284.385	A
16	259041.402	4556754.344	284.420	A
17	259045.624	4556770.280	284.414	A
18	259049.524	4556785.043	284.389	A
19	259053.745	4556800.911	284.350	A
20	259058.239	4556817.717	284.254	A
21	259060.937	4556828.194	284.049	A
22	259062.506	4556834.400	283.895	A
23	259062.921	4556837.149	283.690	A
24	259059.597	4556837.619	283.627	A
25	259056.720	4556837.961	283.714	A
26	259056.622	4556838.003	284.032	A
27	259056.058	4556838.129	284.041	A F

3.1.- Listado de puntos uso 30.

PUNTOS EN ETRS-89 HUSO 30				
Nº	X	Y	Z	Código
1	762760,301	4557448,144	284,014	LAG-1.91
2	762763,809	4557447,063	284,082	
3	762771,047	4557444,502	284,160	
4	762771,023	4557444,015	284,203	
5	762771,521	4557444,000	284,220	
6	762771,528	4557444,473	284,238	
8	762771,020	4557444,212	284,208	
9	762770,661	4557444,231	283,997	
10	762766,511	4557444,899	284,072	
11	762763,316	4557445,166	284,096	
12	762770,712	4557454,454	283,533	Z TUB AGUA
13	762770,756	4557455,569	284,372	
14	762770,309	4557454,406	284,298	
15	762771,027	4557454,149	284,317	
16	762771,452	4557455,294	284,355	
18	762763,366	4557445,765	284,126	
19	762762,441	4557434,709	284,144	
20	762762,108	4557425,427	284,215	
21	762761,961	4557413,948	284,315	
22	762761,972	4557407,087	284,412	
23	762761,348	4557398,157	284,440	
24	762760,944	4557388,125	284,564	
25	762760,903	4557378,776	284,639	
26	762759,646	4557372,818	284,627	

27	762761,029	4557372,690	284,624	
28	762764,595	4557372,430	284,687	
29	762767,569	4557372,056	284,669	
30	762767,626	4557372,059	284,757	
31	762768,407	4557371,948	284,745	
32	762768,489	4557371,937	284,600	
33	762768,682	4557371,952	284,558	
34	762769,421	4557371,864	284,516	
35	762769,555	4557371,850	284,088	
36	762769,783	4557371,838	284,081	FONDO ACEQUIA
37	762768,513	4557371,549	284,759	
38	762768,510	4557370,926	284,755	
39	762769,074	4557370,962	284,776	
40	762769,081	4557371,553	284,758	
41	762768,657	4557371,170	283,809	Z. TUB
42	762761,059	4557371,218	284,576	
43	762761,878	4557364,589	284,431	
44	762762,070	4557355,520	284,283	
45	762762,369	4557350,326	284,125	
46	762761,402	4557349,019	284,171	LAG-1.15D400 LAG IMBORNALES -1.13 FONDO -4.94 SALIDA -3.04

PUNTOS EN ETRS-89 HUSO 30				
Nº	X	Y	Z	Código
47	762762,497	4557345,622	284,146	
48	762761,774	4557337,156	284,042	
49	762761,290	4557325,086	283,875	
50	762761,049	4557314,154	283,723	
51	762760,897	4557312,443	283,651	
52	762759,881	4557312,413	283,651	A FONDO-2.10 IMBORNALES-0.8
53	762760,710	4557310,138	283,622	
54	762760,404	4557301,939	283,513	
55	762760,008	4557292,628	283,374	
56	762759,589	4557282,690	283,220	
57	762758,779	4557282,739	283,220	LAG -1.25IMBORNALES-0.6
58	762705,454	4557458,343	284,186	LAG -2.7
59	762712,962	4557510,737	283,348	LAG -2.52
60	762726,195	4557588,883	284,044	LAG -4.09
61	762762,116	4557691,242	281,027	LAG TUB-2.35 AGUA EMBALSADA -2.50
62	762762,403	4557349,065	284,171	

PUNTOS EN ETRS-89 HUSO 30					PUNTOS EN ETRS-89 HUSO 30				
Nº	X	Y	Z	Código	Nº	X	Y	Z	Código
1	762761,445	4557349,050	284,221	A I	15	762714,017	4557486,814	284,385	A
2	762761,514	4557359,601	284,349	A	16	762717,386	4557504,370	284,420	A
3	762761,640	4557371,856	284,628	A	17	762720,501	4557520,561	284,414	A
4	762761,786	4557382,867	284,608	A	18	762723,376	4557535,559	284,389	A
5	762761,944	4557398,023	284,454	A	19	762726,495	4557551,682	284,350	A
6	762762,180	4557420,177	284,234	A	20	762729,821	4557568,760	284,254	A

7	762762,403	4557433,290	284,161	A		21	762731,792	4557579,400	284,049	A
8	762762,484	4557443,390	284,141	A		22	762732,930	4557585,700	283,895	A
9	762762,549	4557452,271	284,196	A		23	762733,155	4557588,471	283,690	A
10	762753,650	4557456,108	284,266	A		24	762729,806	4557588,711	283,627	A
11	762740,355	4557462,025	284,326	A		25	762726,912	4557588,854	283,714	A
12	762727,127	4557467,862	284,396	A		26	762726,811	4557588,889	284,032	A
13	762717,307	4557472,186	284,398	A		27	762726,239	4557588,976	284,041	A F
14	762711,706	4557474,672	284,347	A						

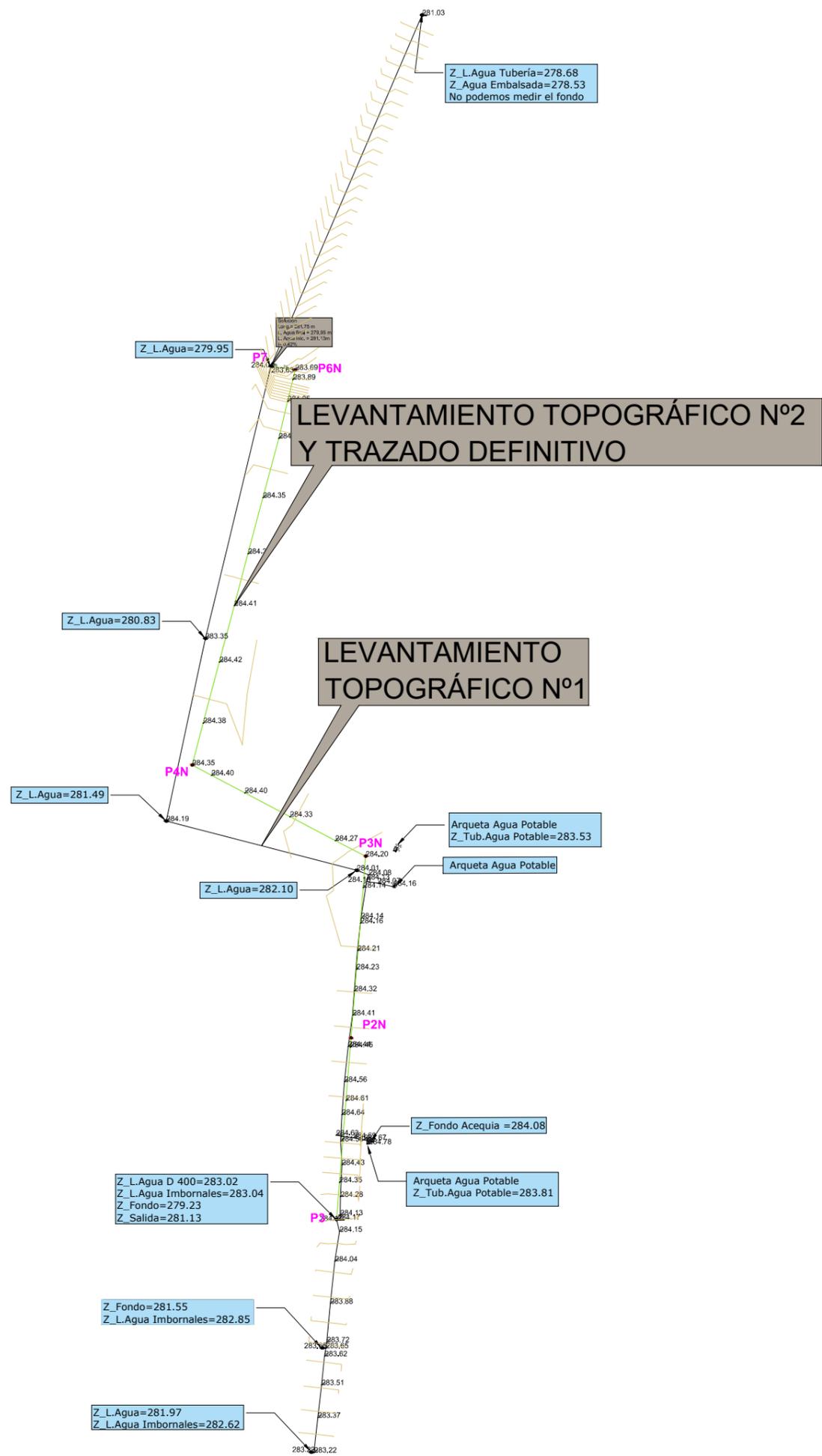
4.- Reportaje Fotográfico.



APÉNDICE Nº1.- PLANOS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO



**P.I LA PLANA
MAELLA**



LEYENDA **Esc:1/1500**

Lev.topo.nº2 ———

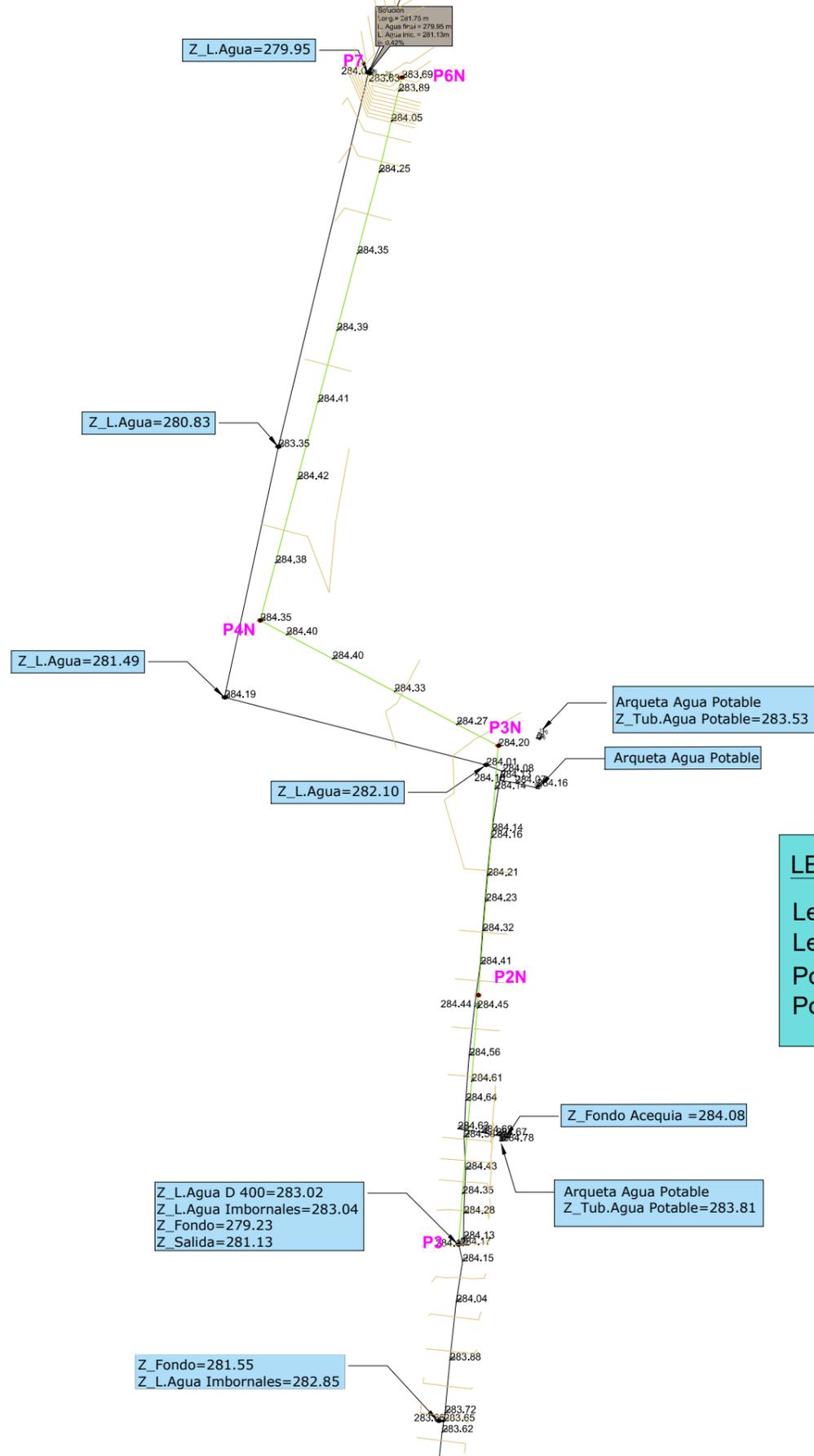
Levantamiento topográfico nº1 ———

Pozo proyectado ○

Pozo existente ●



**P.I LA PLANA
MAELLA**



LEYENDA **Esc:1/1500**

Lev.topo.nº2 ————

Levantamiento topográfico nº1 ————

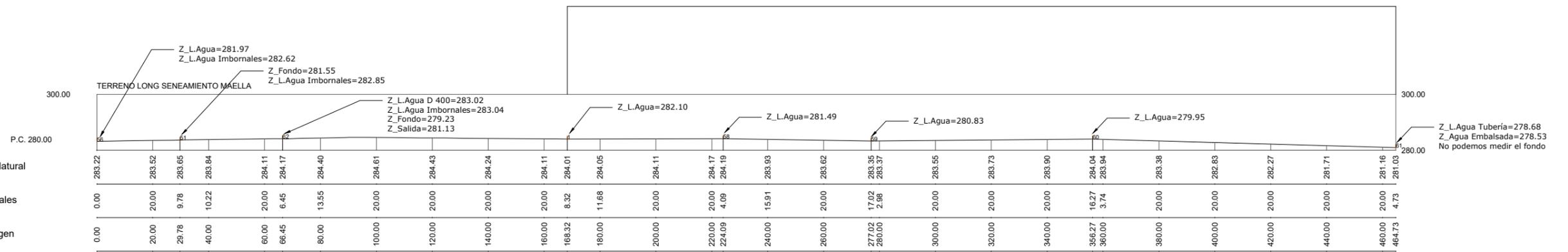
Pozo proyectado ○

Pozo existente ●

LEVANTAMINETO TOPOGRÁFICO N°1

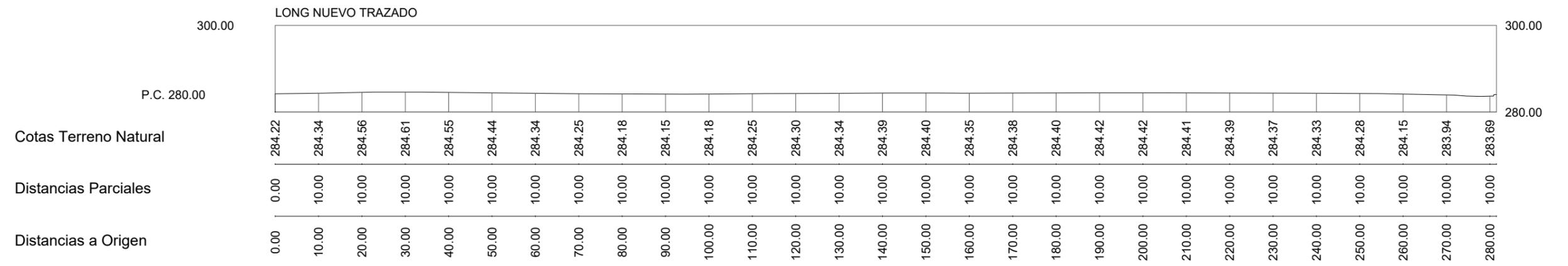
ESCALAS {
 HORIZONTAL = 1000
 VERTICAL = 1000

Entre estos pozos solo se ha tomado las tapas, el terreno entre ellos no.



LEVANTAMINETO TOPOGRÁFICO N°2 (TRAZADO)

ESCALAS {
 HORIZONTAL = 1000
 VERTICAL = 1000



A N E J O NÚM. 5
REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO



Foto nº 1: Pozo en esquina de manzana, Polígono 32 Parcela 9031 Camino.



Foto nº 2 y 3: Emplazamiento comienzo del colector.



Foto nº 4 y 5: Pozo de conexión inicial del colector, Polígono 32 Parcela 9031 Camino



Foto nº 6: Arqueta de abastecimiento en esquina de manzana frente al campo de fútbol.



Foto nº 7: Cambio de dirección del colector en esquina de manzana frente al campo de fútbol.



Foto nº 8: Tramo final del colector



Foto nº 9: Pozo de conexión final del colector.



Foto nº10: Pozo de conexión final del colector.

A N E J O NÚM. 6

SERVICIOS AFECTADOS Y PERMISOS NECESARIOS

ANEJO N° 06 .- SERVICIOS AFECTADOS Y PERMISOS NECESARIOS

ÍNDICE

1.- SERVICIOS AFECTADOS.	2
2.- PERMISOS NECESARIOS.	3
3.- PARCELAS AFECTADAS.	3

1.- SERVICIOS AFECTADOS.

Red eléctrica de baja tensión:

Se deberá comunicar a la compañía suministradora la ejecución de obras en la proximidad del tendido de red eléctrica en baja tensión existente en el trazado del colector, debido a la proximidad existente entre el tendido y las obras que se van a ejecutar.

No se espera ninguna afección a la red en los trabajos a ejecutar, sin embargo se deberá realizar la gestión de comunicación a los entes oportunos.



Fotos nº 1 y 2: Red de Alumbrado del P:I: La Plana (Maella).

Comunidad de regantes:

Se deberá comunicar a la Comunidad de regantes de Maella para la ejecución de la obra descrita en Doc.nº1 Memoria, debido a que se realiza obra de cruce entre colector proyectado y acequia existente.



2.- PERMISOS NECESARIOS.

Comunidad de regantes de Maella:

Se debe solicitar autorización a la Comunidad de regantes de Maella para la ejecución de la obra, pues se realizan un cruce del colector con acequia entubada, aunque se ha de aclarar que de no ser estrictamente necesario no se afectará el funcionamiento normal de dicha acequia.

Medio ambiente:

La actuación no se encuentra dentro las diferentes zonas de protección ambientales.

El citado documento ambiental se incluye en el Anejo nº10.

3.- PARCELAS AFECTADAS.

Colector: Desde el pozo existente P3, el cual se no repone, se lleva la red a eje de camino hasta pozo P7.

Solo se afecta a las parcelas catastrales siguientes: 50153A032090310000HD y 50153A032090040000HS.

Ambas parcelas son de dominio público.

A N E J O NÚM. 7

PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 7. PLAN DE OBRA

ACTIVIDAD	P.E.M.	P.B.L. (sin IVA)	P.B.L. (con IVA)	DURACIÓN (semanas)												
				SEMANA N.º 1	SEMANA N.º 2	SEMANA N.º 3	SEMANA N.º 4	SEMANA N.º 5	SEMANA N.º 6	SEMANA N.º 7	SEMANA N.º 8	SEMANA N.º 9	SEMANA N.º 10	SEMANA N.º 11	SEMANA N.º 12	
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIÓN	59,957.29 €	71,349.18 €	86,332.51 €													
DEMOLICIÓN PAVIMENTO Y EXCAVACIÓN	24,326.28 €	28,948.27 €	35,027.41 €	3,040.79 €		3,040.79 €	3,040.79 €	3,040.79 €	3,040.79 €	3,040.79 €	3,040.79 €	3,040.79 €	3,040.79 €			
CATA DE SERVICIO Y ENTIBADO DE ZANJA EXTENDIDO Y COMPACTADO DE LAS CAPAS DE LA ZANJA	12,561.39 €	14,948.05 €	18,087.14 €		1,570.17 €		1,570.18 €	1,570.18 €	1,570.17 €	1,570.17 €	1,570.17 €	1,570.17 €	1,570.17 €	1,570.17 €		
INSTALACIONES SANEAMIENTO	28,080.97 €	33,416.35 €	40,433.78 €													
COLOCADO DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO	23,524.96 €	27,994.70 €	33,873.59 €				2,940.62 €	2,940.62 €	2,940.62 €	2,940.62 €	2,940.62 €	2,940.62 €	2,940.62 €	2,940.62 €	2,940.62 €	
CONEXIONES A LA RED Y COLOCADO POZOS	4,556.01 €	5,421.65 €	6,560.20 €												4,556.01 €	
PAVIMENTACIÓN	12,080.51 €	14,375.81 €	17,394.73 €													
LIMPIEZA, RIEGO DE IMPRIMACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE EQUIPOS	1,362.17 €	1,620.98 €	1,961.39 €													1,362.17 €
EXTENDIDO Y COMPACTADO DE M.B.C. Y CORRECCIÓN DE IMPREVISTOS	10,718.34 €	12,754.82 €	15,433.33 €													10,718.34 €
SEGURIDAD Y SALUD	1,501.22 €	1,786.45 €	2,161.60 €	125.10 €	125.10 €	125.10 €	125.10 €	125.10 €	125.10 €	125.10 €	125.10 €	125.10 €	125.10 €	125.10 €	125.10 €	125.10 €
GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	1,100.00 €	1,309.00 €	1,583.89 €	91.67 €	91.67 €	91.67 €	91.67 €	91.67 €	91.67 €	91.67 €	91.67 €	91.67 €	91.67 €	91.67 €	91.67 €	91.67 €
VALORACIÓN	102,719.99 €	122,236.79 €	147,906.52 €	3,257.55 €	1,786.95 €	3,257.56 €	10,652.06 €	10,652.06 €	10,652.05 €	10,652.05 €	10,652.05 €	10,652.05 €	7,611.26 €	10,597.10 €	12,297.28 €	
				3,257.55 €	5,044.50 €	8,302.06 €	18,954.11 €	29,606.17 €	40,258.22 €	50,910.27 €	61,562.31 €	72,214.36 €	79,825.62 €	90,422.73 €	102,719.99 €	

A N E J O NÚM. 8

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Núm.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1	P31W020	Señalización, balizamiento y defensa provisional de las obras y de los desvíos de tráfico.	32.638,573	0,020 ud	652,77
2	mt49hpa200a	Desplazamiento a obra y retirada de equipos de asfaltado y señalización, i/ con p.p. de carga y descarga.	923,174	1,000 Ud	923,17
3	mt46phm005a	Base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 30 cm de diámetro para conexión de colectores, de 100 cm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm ² para formación de pozo de registro.	160,058	5,000 Ud	800,30
4	mt46tpr010q	Tapa circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	132,597	5,000 Ud	663,00
5	mt10hmf010...	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	107,866	2,475 m ³	266,95
6	P01HM020	Hormigón HM-20-B-20-X0	103,006	1,605 m3	165,30
7	P01HM010	Hormigón HNE-15	99,120	61,226 m3	6.068,72
8	P33P210	Varios material y utillaje	97,176	2,000 ud	194,36
9	MBC001	Mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, según UNE-EN 13108-1.	81,954	51,020 t	4.179,58
10	mt37tvq020...	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m ² ; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica	75,384	281,500 m	21.219,47
11	MD21	mortero de cemento M-250 Kg/m3	59,763	0,100 m3	5,98
12	mt46phm020b	Cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm ² , para formación de pozo de registro.	54,059	5,000 Ud	270,30
13	mt46phm010b	Anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm ² , para formación de pozo de registro.	25,329	40,000 Ud	1.013,15
14	mt11ade100a	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	22,292	2,534 kg	56,30
15	P01AG050	Gravilla 20/40 mm	20,477	234,000 m3	4.792,32
16	MC10	suelo seleccionado (sobre camion en prestamo)	10,845	189,826 m3	2.059,61
17	P01AF032	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 50%	7,926	134,697 t	1.067,78
18	mt07ame010n	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	6,388	11,250 m ²	71,85
19	mt46phm050	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,472	30,000 Ud	134,15
20	mt46thb110b	Lubricante para unión con junta elástica, en pozos de registro prefabricados.	1,801	0,075 kg	0,15
21	P01DW050	Agua	1,282	4,680 m3	7,02
22	P01PL170	Riego de imprimación tipo C50BF4 IMP o C60BF4 IMP	0,405	408,162 kg	167,35
Total materiales:					44.779,58

Cuadro de maquinaria

Página 1

Núm.	Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1	M130600	Gestión RCD	1.037,607	1,000 ud	1.037,61
2	M03MC110	Plta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	316,675	0,408 h	130,61
3	M08CB010	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	94,011	0,408 h	36,73
4	M08NM020	Motoniveladora de 200 CV	89,174	1,102 h	98,57
5	M08EA100	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110CV	89,013	1,224 h	110,20
6	mq04cag010a	Camión con grúa de hasta 6 t.	73,067	7,193 h	526,27
7	M08RN040	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	66,734	1,102 h	73,47
8	M08RV020	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	52,816	8,163 h	432,65
9	Q050202B05	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12	46,810	10,440 h	484,06
10	M08RT050	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	46,592	8,163 h	379,59
11	M0C010	Camión con caja basculante de 12 t de carga	46,454	10,530 H	489,06
12	M05EN030	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,342	50,842 h	2.307,68
13	M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	37,564	0,408 h	16,33
14	M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,029	35,151 h	1.124,20
15	M05RN010	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,387	4,680 h	147,42
16	M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t	29,139	78,423 h	2.290,87
17	QA03	pala mecánica (con maquinista)	27,851	18,983 h	531,51
18	M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l	26,726	1,918 h	53,87
19	M08B020	Barredora remolcada c/motor auxiliar	24,658	4,082 h	102,04
20	QA02	camión 20 Tm. (con maquinista)	23,322	76,596 h	1.790,41
21	M07AC020	Dumper convencional 2.000 kg	11,746	0,408 h	4,08
22	M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,146	69,682 h	783,15
23	M07N070	Canon de escombros a vertedero	10,563	46,446 m3	489,23
24	M07N080	Canon de tierra a vertedero	9,816	1.360,000 m3	13.355,20
25	QA01	compresor dos martillos (sin maquinista)	9,356	5,334 h	49,90
26	M11HC050	Sierra disco	6,870	9,289 h	65,02
27	M08RL010	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,409	23,400 h	149,76
28	M06CM030	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	5,753	9,184 h	52,65
29	M11HV040	Aguja neumática s/compresor D=80mm	1,088	9,184 h	9,80
30	M07W020	km transporte zavorra	0,157	2.693,944 t	423,07
31	M07W030	km transporte aglomerado	0,121	7.448,957 t	902,04
				Total maquinaria:	28.447,05

Cuadro de mano de obra

Página 1

Núm.	Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1	SYS01	Seguridad y salud	112.252,000	0,007 ud	785,76
2	mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	22,130	16,455 h	364,15
3	mo008	Oficial 1ª fontanero.	22,000	10,979 h	242,09
4	mo087	Ayudante construcción de obra civil.	21,020	8,680 h	182,45
5	mo107	Ayudante fontanero.	20,300	10,979 h	222,39
6	O010A010	Encargado	19,560	25,714 h	502,04
7	O010A030	Oficial primera	19,450	108,425 h	2.108,04
8	O010A020	Capataz	19,100	0,980 h	18,98
9	O010A040	Oficial segunda	17,940	9,710 h	174,20
10	O010A060	Peón especializado	16,660	3,876 h	64,58
11	O010A070	Peón ordinario	16,530	294,426 h	4.864,50
			Total mano de obra:		9.529,18

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 REDES DE SANEAMIENTO				
1.1 MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIONES				
1.1.1	U01AF200	m2	Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. y/o hormigón en masa o armado de 15/25 cm. de espesor, y/o adoquín, incluso corte del pavimento, levantado de bordillos y aceras, p/p de carga y transporte del material resultante a vertedero.	
	O01OA030	0,049 h	Oficial primera	19,450
	O01OA070	0,049 h	Peón ordinario	16,530
	M11HC050	0,030 h	Sierra disco	6,870
	M05EN030	0,050 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,342
	M06MR230	0,050 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,146
	M05RN020	0,026 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,029
	M07CB020	0,020 h	Camión basculante 4x4 14 t	29,139
	M07N070	0,150 m3	Canon de escombros a vertedero	10,563
		6,000 %	Costes indirectos	7,790
Precio total por m2				8,26
1.1.2	U01EZ010	m3	Excavación mecánica en zanja en cualquier clase de terreno, incluso roca, con agotamiento de agua si procede, excavación manual junto a redes existentes, excavación en mina para cruces de servicios y obras de fábrica, demolición de obras de fábrica, con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
	O01OA030	0,039 h	Oficial primera	19,450
	O01OA070	0,049 h	Peón ordinario	16,530
	M05EN030	0,026 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,342
	M05RN020	0,020 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,029
	M06MR230	0,040 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,146
	M07CB020	0,052 h	Camión basculante 4x4 14 t	29,139
	M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	9,816
		6,000 %	Costes indirectos	15,180
Precio total por m3				16,09
1.1.3	R02AA130	ud	Cata para la localización de servicios o instalaciones existentes, en cualquier zona de la obra, de hasta 3 m de profundidad, realizada con medios mecánicos y/o manuales.	
	O01OA040	4,855 h	Oficial segunda	17,940
	O01OA070	4,854 h	Peón ordinario	16,530
	P33P210	1,000 ud	Varios material y utillaje	97,176
		6,000 %	Costes indirectos	264,520
Precio total por ud				280,39
1.1.4	APE010	m	Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 5 m de profundidad y de entre 1 y 2.5 m de anchura. Incluye: Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. Desmontaje de los módulos metálico, incluso transporte de la maquinaria, izaje y materiales necesarios para su instalación.	
			Sin descomposición	40,219
		6,000 %	Costes indirectos	40,219
Precio total redondeado por m				42,63

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.5	U07DTE040	m3	Extendido y compactado de grava media, tamaño 20/40, para protección de tubería colocada en zanja, cama de 20 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz de la tubería.	
	O01OA030	0,019 h	Oficial primera	19,450
	O01OA070	0,070 h	Peón ordinario	16,530
	P01AG050	1,000 m3	Gravilla 20/40 mm	20,477
	MQC010	0,045 H	Camión con caja basculante de 12 t de carga	46,454
	P01DW050	0,020 m3	Agua	1,282
	M05RN010	0,020 h	Retorcargadora neumáticos 50 CV	31,387
	M08RL010	0,100 h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	6,409
		6,000 %	Costes indirectos	25,400
			Precio total redondeado por m3	26,92
1.1.6	020A04	m3	Relleno localizado en zanjas con suelo seleccionado procedente de la excavación o préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%-100% del P.M. (según zona). Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	
	O01OA070	0,175 h	Peón ordinario	16,530
	MC10	0,200 m3	Suelo seleccionado	10,845
	QA02	0,080 h	Camión 20 Tm	23,322
	QA03	0,020 h	Pala mecánica	27,851
	Q050202B05	0,011 h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12	46,810
		6,000 %	Costes indirectos	8,000
			Precio total redondeado por m3	8,48
1.1.7	U05CH020	m3	Hormigón HNE-15 en rellenos de zanja, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.	
	O01OA030	0,145 h	Oficial primera	19,450
	O01OA070	0,145 h	Peón ordinario	16,530
	M11HV040	0,150 h	Aguja neumática s/compresor D=80mm	1,088
	M06CM030	0,150 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	5,753
	P01HM010	1,000 m3	Hormigón HNE-15	99,120
		6,000 %	Costes indirectos	105,360
			Precio total redondeado por m3	111,68
1.1.8	U03CZ020b	m3	Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30.	
	O01OA020	0,016 h	Capataz	19,100
	O01OA070	0,016 h	Peón ordinario	16,530
	M08NM020	0,018 h	Motoniveladora de 200 CV	89,174
	M08RN040	0,018 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	66,734
	M08CA110	0,018 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	26,726
	M07CB020	0,018 h	Camión basculante 4x4 14 t	29,139
	M07W020	44,000 t	km transporte zahorra	0,157
	P01AF032	2,200 t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 50%	7,926
		6,000 %	Costes indirectos	28,730
			Precio total redondeado por m3	30,45

1.2 INSTALACIONES SANEAMIENTO

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.2.1	IUA030b	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC CORRUGADA JUNTA ELÁSTICA SN8 DN 400 (Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de grava 20/40. Con p.p. de medios auxiliares y pruebas de estan-queidad. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.)		
	mt37tvq020cla	1,000 m	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica	75,384	75,38
	mt11ade100a	0,009 kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	22,292	0,20
	mq04cag010a	0,022 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	73,067	1,61
	mo008	0,039 h	Oficial 1ª fontanero.	22,000	0,86
	mo107	0,039 h	Ayudante fontanero.	20,300	0,79
		6,000 %	Costes indirectos	78,840	4,73
			Precio total redondeado por m		83,57
1.2.2	N0D01	ud	Conexión de nueva tubería de saneamiento de cualquier diámetro y material, a pozo de registro (existente o proyectado) o a elemento (existente o proyectado) con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agotamiento, totalmente terminada y probada.		
	O010A030	0,481 h	Oficial primera	19,450	9,36
	O010A060	1,938 h	Peón especializado	16,660	32,29
	O010A070	1,938 h	Peón ordinario	16,530	32,04
	MD21	0,050 m3	Mortero de cemento M-250	59,763	2,99
	QA01	2,667 h	Compresor dos martillos	9,356	24,95
	QA02	0,333 h	Camión 20 Tm	23,322	7,77
		6,000 %	Costes indirectos	109,400	6,56
			Precio total redondeado por ud		115,96
1.2.3	UAP011b	Ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y hasta 6 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HM-20-B-20-X0 de 20 cm. de espesor, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido cerco y tapa, y medios auxiliares. Incluso sobreexcavación para el emplazamiento del pozo y carga y transporte del material sobrante a vertedero.		
	M05EN030	0,026 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,342	1,18
	M07CB020	0,052 h	Camión basculante 4x4 14 t	29,139	1,52
	M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	9,816	9,82
	P01HM020	0,321 m3	Hormigón HM-20-B-20-X0	103,006	33,06
	mt07ame010n	2,250 m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	6,388	14,37
	mt10hmf010rRb	0,495 m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	107,866	53,39
	mt46phm005a	1,000 Ud	Base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 30 cm de diámetro para conexión de colectores, de 100 cm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² para formación de pozo de registro.	160,058	160,06
	mt46phm010b	8,000 Ud	Anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm², para formación de pozo de registro.	25,329	202,63

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt46phm020b	1,000 Ud	Cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm ² , para formación de pozo de registro.	54,059	54,06
	mt46thb110b	0,015 kg	Lubricante para unión con junta elástica, en pozos de registro prefabricados.	1,801	0,03
	mt46tpr010q	1,000 Ud	Tapa circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	132,597	132,60
	mt46phm050	6,000 Ud	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,472	26,83
	mq04cag010a	0,200 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	73,067	14,61
	mo041	3,291 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	22,130	72,83
	mo087	1,736 h	Ayudante construcción de obra civil.	21,020	36,49
		6,000 %	Costes indirectos	813,480	48,81
			Precio total redondeado por Ud		862,29
1.3 PAVIMENTACIÓN					
1.3.1	0EH001	Ud	Desplazamiento a obra y retirada de equipo de extendido y compactación de m.b.c. Y señalización, i/ con p.p. De carga y descarga.		
	mt49hpa200a	1,000 Ud	Desplazamiento a obra y retirada de equipos de asfaltado y señalización, i/ con p.p. de carga y descarga.	923,174	923,17
		6,000 %	Costes indirectos	923,170	55,39
			Precio total redondeado por Ud		978,56
1.3.2	U03RI050	m2	Riego de imprimación y/o adherencia, C50BF4 IMP / C60BF4 ADH (Riego de imprimación y/o adherencia tipo C50BF4 IMP o C60BF4 ADH, con una dotación no inferior de 0,5 kg/m2, incluso barrido, preparación de la superficie y árido de cobertura si fuera necesario.Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.530.)		
	O010A070	0,006 h	Peón ordinario	16,530	0,10
	M08CA110	0,001 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	26,726	0,03
	M07AC020	0,001 h	Dumper convencional 2.000 kg	11,746	0,01
	M08B020	0,010 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	24,658	0,25
	M08CB010	0,001 h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	94,011	0,09
	P01PL170	1,000 kg	Riego de imprimación tipo C50BF4 IMP o C60BF4 IMP	0,405	0,41
		6,000 %	Costes indirectos	0,890	0,05
			Precio total redondeado por m2		0,94

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.3	U03VC085	m2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF D12 en capa de rodadura de 6 cm de espesor medio, con áridos calizos con desgaste de los ángulos < 25, extendida y compactada, incluido parcheo previo (hasta 3 cm de espesor), regularización de la superficie, filler de aportación y betún.	
	O01OA010	0,063 h	Encargado	19,560
	O01OA030	0,064 h	Oficial primera	19,450
	O01OA070	0,011 h	Peón ordinario	16,530
	M05PN010	0,001 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	37,564
	M03MC110	0,001 h	Plta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	316,675
	M07CB020	0,001 h	Camión basculante 4x4 14 t	29,139
	M08EA100	0,003 h	Extendidora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110CV	89,013
	M08RT050	0,020 h	Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.	46,592
	M08RV020	0,020 h	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	52,816
	M08CA110	0,001 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	26,726
	MBC001	0,125 t	MBC AC16 SURF D	81,954
	M07W030	18,250 t	km transporte aglomerado	0,121
		6,000 %	Costes indirectos	17,780
Precio total redondeado por m2				18,85

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 SEGURIDAD Y SALUD				
2.1	SYS001	ud	Implantación de medidas de seguridad y salud, incluso vallado y señalización de obra, protecciones individuales y colectivas.	
	SYS01	0,007 ud	Seguridad y salud	112.252,000
		6,000 %	Costes indirectos	785,760
			Precio total redondeado por ud	832,91
2.2	E28W020	ud	Señalización, balizamiento y defensa provisional de las obras y de los desvíos de tráfico.	
	P31W020	0,020 ud	Señalización, balizamiento y defensa provisional de las obras y de los desvíos de tráfico.	32.638,573
		6,000 %	Costes indirectos	652,770
			Precio total redondeado por ud	691,94

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 GESTIÓN DE RESIDUOS				
3.1	U20CT140	ud	Gestión de residuos de la construcción y demolición, incluso alquiler de contenedores y canon de planta.	
	M13O600	1,000 ud	Gestión RCD	1.037,607
		6,000 %	Costes indirectos	1.037,610
			Precio total redondeado por ud	1.099,87

A N E J O NÚM. 9

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 09. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA.

1.1.- Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto igual o superior a 450.000 euros.
- Duración estimada superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Volumen de la mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, superior a 500.
- Ser una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por lo que, según el artículo 4.1. del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, al no estar no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, dicho estudio tendrá las características de ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Por otro lado, según recoge el artículo 3 del Real Decreto 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

De acuerdo con el artículo 7 del mismo Real Decreto 1627/1997, el objeto de este Estudio de Básico Seguridad y Salud es que, en aplicación del mismo, cada contratista elabore un Plan en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones en él

contenidas, en función de su propio sistema de ejecución.

1.2.- Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

De acuerdo con el art. 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico de Seguridad y Salud deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales evitables y las medidas técnicas precisas para ello, la relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y cualquier tipo de actividad a desarrollar en obra.

En el estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, siempre dentro del marco de la Ley 31/1.995 de prevención de Riesgos Laborables.

1.3.- Nombre de la obra

Modificación de la red municipal de saneamiento del P.I. La Plana en Maella (Zaragoza)

1.4.- Promotor

Instituto Aragonés del Agua
Edificio Expo. Avenida Ranillas 101, 3ª planta
50018 Zaragoza

1.5.- Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Ernesto Pradas Sánchez
Av. Sagunto nº 57. 2º Izda.
44002 Teruel.

1.6.- DATOS DE LA OBRA

1.6.1. Descripción de la obra y situación

El objetivo principal es acometer la construcción de un colector paralelo a la red de saneamiento existente desde el pozo denominado en planos P3 al pozo P7, pues el actual saneamiento del polígono debido a los problemas enumerados anteriormente genera problemas de inundación en periodos de intensas lluvias.

Se debe tener en cuenta que la red de saneamiento se encuentra conectada a la depuradora principal con que cuenta el municipio junto al núcleo urbano.

Esta red recibe aportes de aguas pluviales en el tramo de estudio a través de seis imbornales que recogen las aguas de los viales, por lo que se ha considerado un pequeño aporte en el cálculo hidráulico. Obteniendo así, un aporte de aguas residuales industriales de 4,68l/s y de aguas pluviales de 17,38l/s.

Se han considerado en los cálculos de aportes residuales industriales una dotación de 0,6 l/s*ha, superficie construida industrial futura de 2,5 ha y coeficientes de mayoración de 1,25 para caudales diarios y 2,5 para caudales horarios.

Para los cálculos de aportes pluviales tenemos una superficie de 2,5 ha en función del emplazamiento de los imbornales que evacuarán las aguas, coeficiente de escurrimiento del 0,8 para zonas consideradas industriales, y lámina de lluvia máxima de 3,13 mm/h.

La lámina de lluvia máxima diaria ha sido obtenida de los cálculos hidrológicos basados en el documento “Máximas lluvias diarias en la España peninsular”. El documento antes mencionado tiene su origen en el Convenio entre la Dirección Técnica de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento y el Centro de Estudios Hidrográficos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) del mismo Ministerio.

Finalmente se obtiene un caudal residual de 4,68l/s y un aporte pluvial de 17,38l/s.

Las obras a ejecutar se describen a continuación:

Demoliciones y movimiento de tierras.

En primer lugar, se realizará la demolición de todo el pavimento afectado por la actuación.

Se abrirá una zanja por tramos, nunca más grandes de 20 m. Dada la profundidad de las zanjas se proyecta su ejecución con entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles,

La zanja tendrá anchura de 1,20 m de fondo y la profundidad indicada en planos.

Colector de aguas residual.

Se construirá con tubería de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez circunferencial 8 kN/m², de diámetro 400 mm según el documento nº 2 “Planos”, con unión por junta elástica, colocada en zanja, sobre una cama grava 20/40, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma grava.

La zanja necesaria para la colocación de la tubería tendrá una profundidad aproximada entre 3,30 y 4,20 metros y pozos puntuales de hasta 5 metros en el tramo inicial (existente), para salvar el desnivel en el tramo de entrada entre el colector existente y el pozo SM1.

Se realizarán pozos en las cabeceras de la red de saneamiento y los quiebros. Los pozos de registro serán prefabricados, de 120 cm. de diámetro interior, formados por solera de hormigón HM-20 de 20 cm. de espesor, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400.

Antes y durante la ejecución de las obras de cruce de la carretera, se señalizará la zona de acuerdo con la norma “8.3-IC Señalización de Obras”.

La obra se realizará por medias calzadas manteniendo el tráfico por el carril libre.

Abastecimiento

Existe una red de abastecimiento paralela a la red proyectada en los primeros 80 metros la cual no se prevé afectar.

La red de abastecimiento que se viese afectada se repondrá, por tanto, con tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 y 110 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, colocada en zanja sobre cama de grava 20/40, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma grava.

Pavimentación

El pavimento se repondrá mediante solera de hormigón HNE-15, de 15 cm de espesor, con acabado superficial fratasado a mano, colocada sobre una base 15 cm. de zahorra artificial.

El firme de los viales se repondrá mediante mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D de 5 cm de espesor, colocada sobre el relleno de hormigón realizado en la zanja. Previo a la colocación de la mezcla bituminosa se realizará un riego de imprimación y/o adherencia tipo C50BF4 IMP o C60BF4 ADH, con una dotación no inferior de 0,5 kg/m².

Se acondicionarán los pozos de registro, arquetas, y en general elementos de superficie superior a 0.20 metros cuadrados, a la nueva rasante.

1.6.2. Presupuesto de la obra. Presupuesto total de seguridad

Presupuesto de ejecución material de la Obra: 102.719,99 €

Presupuesto de la partida destinada a seguridad: 1501,22 €

1.6.3. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de las obras, a la vista de las características y cuantía de las mismas, se ha fijado en TRES (3) meses.

1.6.4. Número estimado de trabajadores

Intervendrá un número medio de 4 trabajadores.

1.6.5. Interferencias y servicios afectados

Durante el periodo de construcción pueden existir interferencias con el tráfico rodado, peatones y usuarios. Se verá afectado el tráfico de vehículos y peatones por las obras, por ello se seguirán las instrucciones de la autoridad local para interferir en menor medida, procediéndose al corte de las calles donde se encuentren las obras, permitiéndose solamente el acceso a las viviendas por las zonas y pasarelas habilitadas.

De todos modos, se deberá vigilar al máximo la evolución de las obras, así como el minimizar las posibles interferencias.

No se tiene conocimiento de la afección a ningún servicio, ya que no se tiene constancia en el municipio de otras redes soterradas. De cualquier modo antes del comienzo de la obra se investigará la existencia de posibles servicios afectados para tomar las medidas precisas ante cualquier eventualidad. Así mismo en su caso, se realizarán las catas necesarias, para ubicar otras conducciones que puedan interferir con las nuevas obras.

1.6.6. Unidades constructivas que componen los trabajos

- Demolición de pavimentos existentes.
- Movimiento de tierras.
- Excavaciones en zanja.
- Colocación de tuberías en zanja.
- Relleno de zanja.
- Instalación de válvulas y otros elementos singulares
- Reposición de pavimentos.

1.6.7. Instalaciones de higiene y bienestar

En cumplimiento del artículo 15 del R.D. 1627/97, la obra deberá estar dotada como mínimo de retretes. No obstante estas instalaciones serán concretadas en el correspondiente

Plan de Seguridad y Salud que elabore cada contratista, en función del número de trabajadores que vaya a intervenir en la obra.

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
TIPO DE ASISTENCIA	Ubicación	DISTANCIA Y TIEMPO DE LLEGADA
Primeros auxilios	Botiquín portátil en obra	En obra
Accidentes leves	Centro de Salud de Maella	1 km. 3 minutos.
Accidentes graves	Hospital Comarcal Alcañiz	50 km. 45 minutos.

2.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA.

2.1. Identificación de los riesgos que pueden ser evitados; medidas técnicas necesarias

Se refiere este apartado a aquellos riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas adecuadas.

Estos riesgos son:

Conducciones e instalaciones existentes: Los derivados de la rotura de instalaciones existentes.

Medidas preventivas a adoptar:

Neutralización de las instalaciones existentes

2.2. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse completamente; medidas preventivas y protecciones adoptar para su control y reducción

En este apartado se identifican los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados y que afectan a la totalidad de la obra, así como las medidas preventivas a adoptar.

2.2.1 Riesgos detectables más comunes

TODA LA OBRA.

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de objetos sobre terceros
- Choques o golpes contra objetos
- Fuertes vientos
- Trabajos en condiciones de humedad
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Sobreesfuerzos

DEMOLICIONES.

- Caídas de materiales transportados
- Atrapamientos y aplastamientos Atropellos, colisiones y vuelcos
- Contagios por lugares insalubres
- Ruidos
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Electrocuaciones

MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno.
- Caídas de materiales transportados.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas.
- Contagios por lugares insalubres.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Interferencia con instalaciones enterradas.
- Electrocuaciones.
- Condiciones meteorológicas adversas

INSTALACIONES.

- Lesiones y cortes en manos y brazos.
- Dermatitis por contacto con materiales.
- Incendio por almacenamiento de productos combustibles.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Quemaduras.
- Golpes y aplastamientos de pies.
- Electrocuciiones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Ambiente pulverígeno.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Desprendimientos de tierras.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Inundaciones.

DESCARGA Y ACOPIO DE CONDUCCIONES

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos, y por vuelco de máquinas o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.

COLOCACIÓN DE TUBOS Y PIEZAS ESPECIALES HIDRÁULICAS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.

- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos. Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

ALINEACIÓN Y UNIÓN DE TUBOS Y PEZAS ESPECIALES HIDRÁULICAS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

RELLENO Y COMPACTACION

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

ARQUETAS Y POZOS

- Desplomes y hundimientos del terreno.
- Caídas de operarios al vacío.
- Caídas de materiales transportados.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones y vuelcos.
- Contagios por lugares insalubres.
- Lesiones y cortes en brazos y manos.
- Lesiones, pinchazos y cortes en pies.

- Dermatitis por contacto con hormigones y morteros.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Electrocutaciones.

ENCOFRADOS

- Desprendimiento por mal apilado de los materiales de encofrado.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera.
- Caída de maderas al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano o cepilladoras.
- Cortes al utilizar las mesas circulares.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Caídas de encofrados trepadores.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Vibraciones por trabajos próximos de agujas vibrantes sobre tractor.

- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos.

TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA A PUNTO

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobre esfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas desde altura.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Otros.

CAPAS GRANULARES DE ZAHORRA

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos
- Sinistros de vehículos por mal mantenimiento.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Ambiente pulvígeno

PAVIMENTACIÓN.

- Lesiones y cortes en manos y brazos.
- Dermatitis por contacto con materiales.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Quemaduras
- Golpes y aplastamientos de pies
- Incendio por almacenamiento de productos combustibles

ACABADOS.

- Ambiente pulverulento.
- Lesiones y cortes en manos.
- Lesiones, pinchazos y cortes en pies.
- Dermatitis por contacto con materiales.
- Incendio por almacenamiento de productos combustibles.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.

2.2.2 Normas y medidas preventivas

TODA LA OBRA.

- Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra
- Orden y limpieza de los lugares de trabajo
- Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T. Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas
- Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento
- Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia
- Vallado completo de la obra, resistente y de altura 2m
- Extintor de polvo seco, de eficacia 21A- 1138
- Información específica
- Cursos y charlas de formación
- Señalización de la obra (señales y carteles):
 - Señal de STOP en salidas de vehículos.
 - Señales de: Obras, Estrechamiento, Limitación velocidad, Prohibición adelantamiento, Fin de prohibición, en todas las zonas afectadas por las obras con paso de vehículos.
 - Hitos y cintas de balizamiento.
 - Entrada y salida de vehículos.
 - Obligatorio el uso del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes
 - Señal de advertencia de peligro indeterminado.

DEMOLICIONES.

- Pasos o pasarelas.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Barandillas de seguridad.
- Riegos con agua.

- Anulación de instalaciones antiguas.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Observación y vigilancia del terreno.
- Talud natural del terreno.
- Entibaciones.
- Limpieza de bolos y viseras.
- Apuntalamientos y apeos.
- Achique de aguas.
- Pasos o pasarelas.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops).
- No acopiar junto al borde de la excavación.
- Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación.
- No permanecer bajo el frente de excavación.
- Barandillas en bordes de excavación (0,9 m).
- Rampas con pendientes y anchuras adecuadas.
- Acotar las zonas de acción de las máquinas.
- Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos

INSTALACIONES.

- No permanecer en el radio de acción de las maquinas.
- Señalización de obra (señales y carteles).
- Información específica.
- Anulación de instalaciones antiguas.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
- Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.

- El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00 m por encima del borde de la zanja.
- Se dispondrá una escalera por cada 30 m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de una zanja.
- Se entibará en zanjas de más de 60 cm de profundidad.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente. Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
- Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de 0.90 m de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.
- Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad. Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad. Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.

- En zanjas de profundidad mayor de 1.30 m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

DESCARGA Y ACOPIO DE CONDUCCIONES

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Los tubos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester.
- Los tubos se acopiarán en posición horizontal, sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Cuando el material se acopie en posición vertical, éste se deberá evitar que el apilado alcance altura excesiva.
- Se colocarán los tubos mediante grúas móviles, con ayuda de eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Antes del izado del tubo se comprobará que éste no se encuentra enganchado a ningún otro elemento.
- El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- Los tubos no se soltarán de los ganchos de suspensión de la carga hasta que no estén debidamente apoyados y estabilizados.
- Se paralizarán los trabajos cuando se produzca viento fuerte.
- Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

COLOCACIÓN DE TUBOS Y PIEZAS ESPECIALES HIDRÁULICAS

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja.

- Se dispondrá una escalera por cada 30m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de 0.90m de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.
- Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
- Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
- En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Antes del movimiento del tubo se comprobará que éste no se encuentra enganchado a ningún otro elemento.
- Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. Se paralizarán los trabajos cuando se produzca viento fuerte.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

ALINEACIÓN Y UNIÓN DE TUBOS Y PIEZAS ESPECIALES HIDRÁULICAS

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.
- Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
- Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra y para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad.
- Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
- En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado.
- Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas. Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

RELLENO Y COMPACTACION

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.
- Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
- Se prohibirá la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

ARQUETAS Y POZOS

- Apuntalamientos y apeos.
- Achique de aguas.
- Pasos o pasarelas.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops).
- No acopiar junto al borde de la excavación.

- No permanecer bajo el frente de excavación.
- Andamios y plataformas para encofrados.
- Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié).
- Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales.
- Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano.

ENCOFRADOS

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonés, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hinca en las personas).
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán. Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán las señales en los lugares definidos en los planos de señalización de obra.
- Se instalará un cordón de balizamiento ante los huecos peligrosos en los lugares definidos en los planos de señalización del Estudio de Seguridad e Higiene.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de las personas autorizadas.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo para su vertido por las trompas. Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta. Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados. El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.

- El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
- Antes del vertido del hormigón el Comité de Seguridad y Salud comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "caminos seguros" y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

VERTIDOS DIRECTOS MEDIANTE CANALETA

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en prevención de vuelcos.
- Como norma general, se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante la maniobra de retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

VERTIDO MEDIANTE CUBO O CANGILÓN

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalizará mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca existente al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE BOMBEO

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Se tomarán las pertinentes precauciones para controlar el cumplimiento de las normas de prevención por parte de las empresas suministradoras.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
- Es imprescindible evitar "atoramientos" o "tapones" internos de hormigón; para ello se evitarán los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en prevención de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

TRABAJOS CON FERRALLA

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.

- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen los hondillos de la eslinga entre sí, será igual o menos que 90°.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos. Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados. Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "In situ".
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).
- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.
- Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm como máximo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "In situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

CAPAS GRANULARES DE ZAHORRA

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Todo el personal que maneje los equipos de compactación, será especialista en el manejo de los mismos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

- Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria. Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.
- Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.
- Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.
- La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

PAVIMENTACIÓN.

- No permanecer en el radio de acción de las máquinas. Señalización de la obra (señales y carteles).
- Información específica.
- Anulación de instalaciones antiguas.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos.

ACABADOS.

- Evitar focos de inflamación.

- Almacenamiento correcto de los productos.

2.2.3 Prevención de riesgos profesionales

PROTECCIONES INDIVIDUALES

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Los “equipos de protección individual” son aquellos destinados a ser llevados o sujetados por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Los “equipos de protección individual” deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Para la elección de los equipos de protección individual, se ha llevado a cabo el análisis y la evaluación de los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios.

A continuación, se definen los equipos de protección que serán necesarios disponer para la ejecución de esta obra, teniéndose en cuenta la naturaleza y la magnitud de los riesgos de los que deban proteger.

Protección de la cabeza

- Cascos de polietileno, para todas las personas que trabajan en la obra, incluidos visitantes.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas antipolvo.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Pantalla contra proyección de partículas.
- Mascarillas filtrantes antipolvo.
- Mascarillas antigás.
- Protectores auditivos.

Protección del cuerpo

- Cinturón de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo.
- Cinturón antivibratorio.

- Cinturón porta - herramientas.
- Mosquetones.
- Monos o buzos: Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según convenio Colectivo Provincial.
- Prendas reflectantes.
- Mandiles de cuero.
- Faja elástica de sujeción de cintura.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero y goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes dieléctricos para utilización en baja tensión.
- Manguitos de cuero.

Protección extremidades inferiores

- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Botas dieléctricas aislantes de la electricidad. Polainas de soldador.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización general

- Señal de STOP en salidas de vehículos.
- Señales de: Obras, Estrechamiento, Limitación velocidad, Prohibición adelantamiento, Fin de prohibición, en todas las zonas afectadas por las obras con paso de vehículos.
- Hitos y cintas de balizamiento.
- Entrada y salida de vehículos.
- Obligatorio el uso del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes
- Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones.
- Prohibido apagar con agua.
- Agua no potable.
- Señal de advertencia de peligro indeterminado.
- Riesgo de intoxicación y corrosión.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal de dirección, localización y equipo de primeros auxilios.
- Señal informativa de localización y dirección de socorro.

- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Sistema sonoro de alarma.

En excavaciones

- Escalera sólida anclada en parte superior provista de zapatas antideslizantes.
- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Barandillas.
- Detectores de corrientes erráticas.
- Marquesinas o pasillos de seguridad.
- Regado de pistas.
- Topes en vertederos.

Instalación eléctrica

- Conductor de protección y pica o placa de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales a 30 mA. de sensibilidad para el alumbrado y de 300 mA. para fuerza.
- Transformadores de seguridad.
- Verificadores de tensión.
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

Protección contra incendios

- Extintores portátiles.

2.3. Previsión de trabajos posteriores

Dadas las características de la obras no se tendrá en consideración, la previsión de la realización en condiciones de seguridad de futuros trabajos de mantenimiento y conservación.

2.4. Trabajos que implican riesgos especiales

Según el anexo II DEL RD 1627/97 la relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales

1. *Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.*

2. *Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.*
3. *Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.*
4. *Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.*
5. *Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.*
6. *Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.*
7. *Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.*
8. *Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.*
9. *Trabajos que impliquen el uso de explosivos.*
10. *Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.*

En las obras a la que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud no existen riesgos especiales que precisen medidas de seguridad y salud específicas.

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

Relación no exhaustiva de disposiciones de obligado cumplimiento:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE del 10), de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D 39/1997, de 17 de enero (BOE del 31), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre (BOE del 25), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Orden de 26 de mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE- AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención. (B.O.E. 09/06/1989). RD 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/197, 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.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril (BOE del 23), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril (BOE del 23), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril (BOE del 23), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo (BOE de 12 de junio -rectificado en el BOE de 18 de julio-), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Transposición de la Directiva 89/656/ CEE, de 30 de noviembre).
- Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (B.O.E. 26/03/1997).
- Orden de 9 de marzo de 1971 (BBOOE del 16 y 17 -rectificada en BOE de 6 de abril-), por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 28 de agosto de 1970 (BBOOE de 5, 7, 8 y 9 de septiembre -rectificada en BOE de 17 de octubre), por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

3.- CONCLUSIONES

Considerándose descrito el documento anteriormente firmado en,

Teruel, julio de 2024

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Fdo.: Ernesto Pradas Sánchez

Col. Núm.: 25.759

A N E J O NÚM. 10

MEMORIA AMBIENTAL

ANEJO Nº10.- MEMORIA AMBIENTAL

ÍNDICE

1.- OBJETO	2
2.- ESTADO ACTUAL. PROBLEMÁTICA EXISTENTE.....	2
3.- CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO DONDE SE PROYECTA REALIZAR LAS ACTUACIONES.....	2
3.1.- POLÍGONO INDUSTRIAL LA PLANA MAELLA(ZARAGOZA)	2
3.2.- RED NATURA 2000	3
3.3.- HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	3
3.4.- FAUNA Y FLORA SILVESTRE AMENAZADA CON PLANES DE RECUPERACIÓN.	4
3.5.- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.	4
3.6.- HUMEDALES RAMSAR.....	4
3.7.- PATRIMONIO GEOLÓGICO.	4
4.- CONCLUSIONES.....	5

APÉNDICE DE PLANOS AMBIENTALES

MEMORIA

1.- OBJETO.

En este informe se analizarán las posibles afecciones ambientales en el área donde se proyecta la realización de las diferentes obras del proyecto de “Modificación de la Red Municipal de Saneamiento del P.I. La Plana en Maella (Zaragoza)”, promovido por el Instituto Aragonés del Agua.

Se evaluará la construcción de la red de saneamiento que incluye el tramo de colector necesario paralelo al existente para su correcto funcionamiento.

Toda la cartografía ambiental empleada en este informe ha sido obtenida de la página web del SITAR (Sistema de información territorial de Aragón) y del CNIG (Centro Nacional de Información Geográfica).

2.- ESTADO ACTUAL. PROBLEMÁTICA EXISTENTE.

La actual red de saneamiento del término municipal de Maella que acomete a la depuradora que se encarga de tratar las aguas residuales del municipio.

Actualmente, en la zona del polígono industrial La Plana (Maella) en la zona del pozo SM1 del tramo del colector de aguas residuales, existe la problemática que dicho colector entra en carga y terminan desbordándose los pozos aguas arriba de la red.

Este problema principalmente se debe a la poca pendiente de salida y en algún caso se encuentra en contrapendiente.

3.- CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO DONDE SE PROYECTA REALIZAR LAS ACTUACIONES.

3.1.- Polígono Industrial La Plana Maella (Zaragoza).

Maella se encuentra en la Comarca de Caspe, en la provincia de Zaragoza. La población de Maella está situada a 121 m de altitud sobre el nivel del mar. El término

municipal tiene una superficie de 174,9 km². La distancia por carretera con Zaragoza, capital de la provincia, es de 130 km.

En cuanto a la ganadería hay que decir que existen granjas porcinas. La agricultura se centra en el cultivo de olivos y cereales. También abundan las plantaciones de melocotoneros.

Existen industrias conectadas a la red de saneamiento en Maella existen varias dedicadas a la conserva y lavado de aceitunas.

3.2.- Red Natura 2000

La Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (o Directiva Hábitats) crea en 1992 la Red Natura 2.000, con el objeto de garantizar la conservación, en un estado favorable, de determinados tipos de hábitat y especies en sus áreas de distribución natural, por medio de zonas especiales para su protección y conservación.

La Red está formada por la Zonas Especiales de conservación (Z.E.C.) y por los Lugares de Interés Comunitaria (L.I.C.) hasta su transformación en Z.E.C.- establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitats, y por la Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.), designadas en aplicación de la Directiva Aves.

Las Directivas Hábitats y Aves han sido transpuestas a nuestro ordenamiento jurídico interno por medio de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que constituye el marco básico de Natura 2000 en España.

Las actuaciones previstas no están incluidas en espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.

3.3.- Hábitats de interés comunitario

Según la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres, se definen como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE:

- Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien,
- Presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a

que es intrínsecamente restringida, o bien,

- Constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

Conforme a la cartografía disponible, las obras proyectadas no se encuentran dentro de ningún hábitat de interés comunitario.

3.4.- Fauna y flora silvestre amenazada con Planes de recuperación.

Las obras proyectadas según la cartografía oficial (IDEARAGÓN) no se encuentran dentro del ámbito del plan de protección del cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*.

3.5.- Espacios naturales protegidos.

En la zona de obras, no encontramos Espacios Naturales Protegidos.

3.6.- Humedales Ramsar.

Las actuaciones previstas no están incluidas en espacios pertenecientes a sitios RAMSAR.

3.7.- Patrimonio Geológico.

En la zona de actuación no se encuentran de puntos de interés geológico (PIG).

4.- CONCLUSIONES.

Una vez vistos los distintos elementos a valorar, observamos que en la ubicación prevista para las obras no hay presencia de hábitats de interés comunitario, ni se afecta a la Red Natura 2000.

Por lo anteriormente descrito, no se percibe ninguna afección ambiental significativa en el lugar del emplazamiento de las obras descritas.

Teruel, julio de 2024

Estudio Técnico Integral de Teruel, S.L.

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



Fdo.: Ernesto Pradas Sánchez

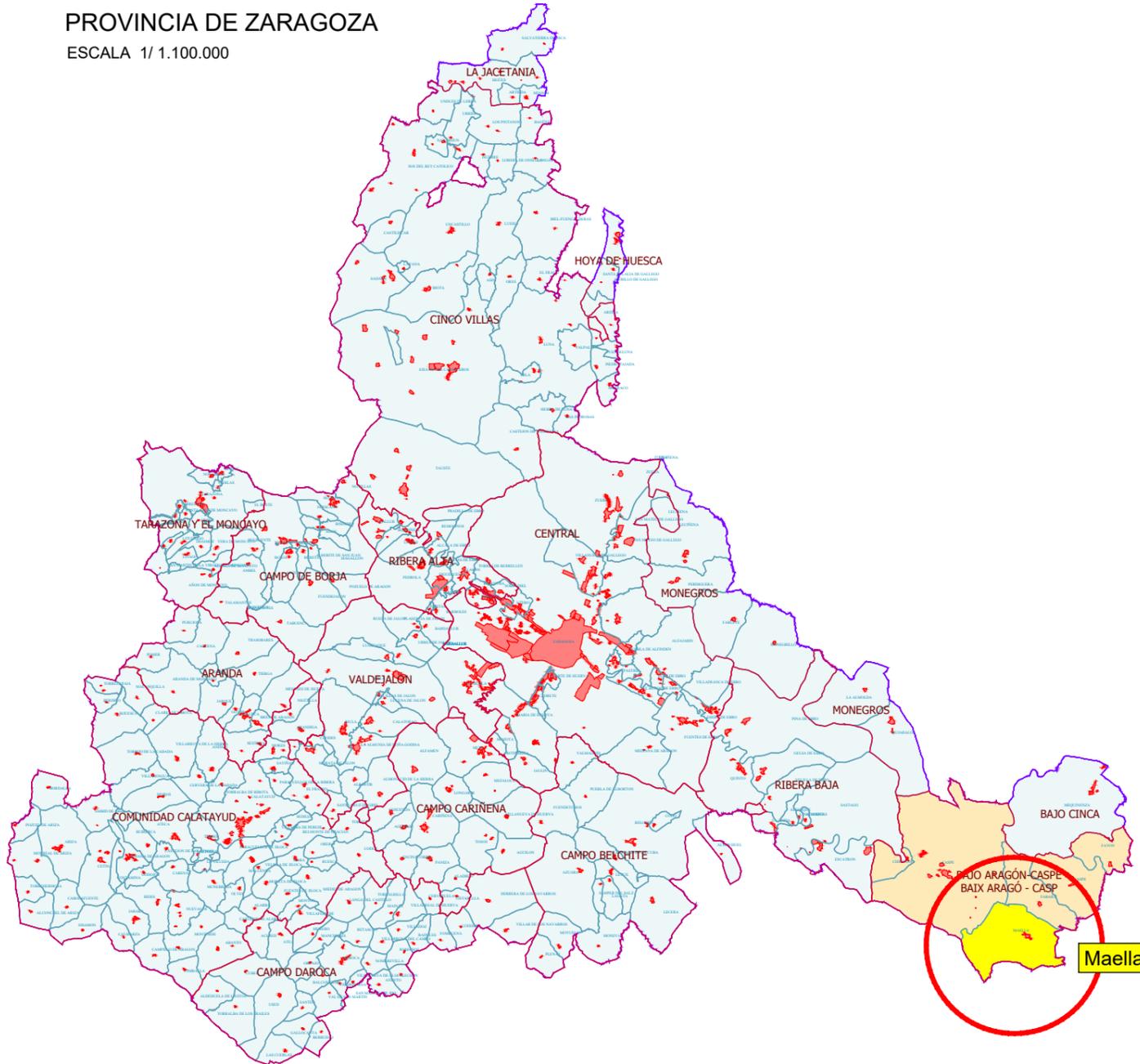
Col. Núm.: 25.759

APÉNDICE DE PLANOS

AMBIENTALES

INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
**MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO
 DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA'
 MAELLA (Zaragoza)**

PROVINCIA DE ZARAGOZA
 ESCALA 1/1.100.000



LOCALIZACIÓN
 ESCALA 1/150.000

ÍNDICE DE PLANOS		
Num. de Plano	Designación	Hoja num.
1	Planta de situación e índice de planos	1
2	Planta de emplazamiento	2
3	Plano geológico	3
4	Usos del suelo	4
5	Red Natura 2000	5
6	Montes de utilidad pública	6
7	Habitats de interés comunitario	7
8	Especies protegidas en Aragón	8
9	Red hidrológica	9

Instituto Aragonés del AGUA

INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL:
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
ERNESTO PRADAS / INCIER
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
 Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002 Teruel
 Tfno. 978 600 883 Tfno. 722 399 016 epradas@etiter.es

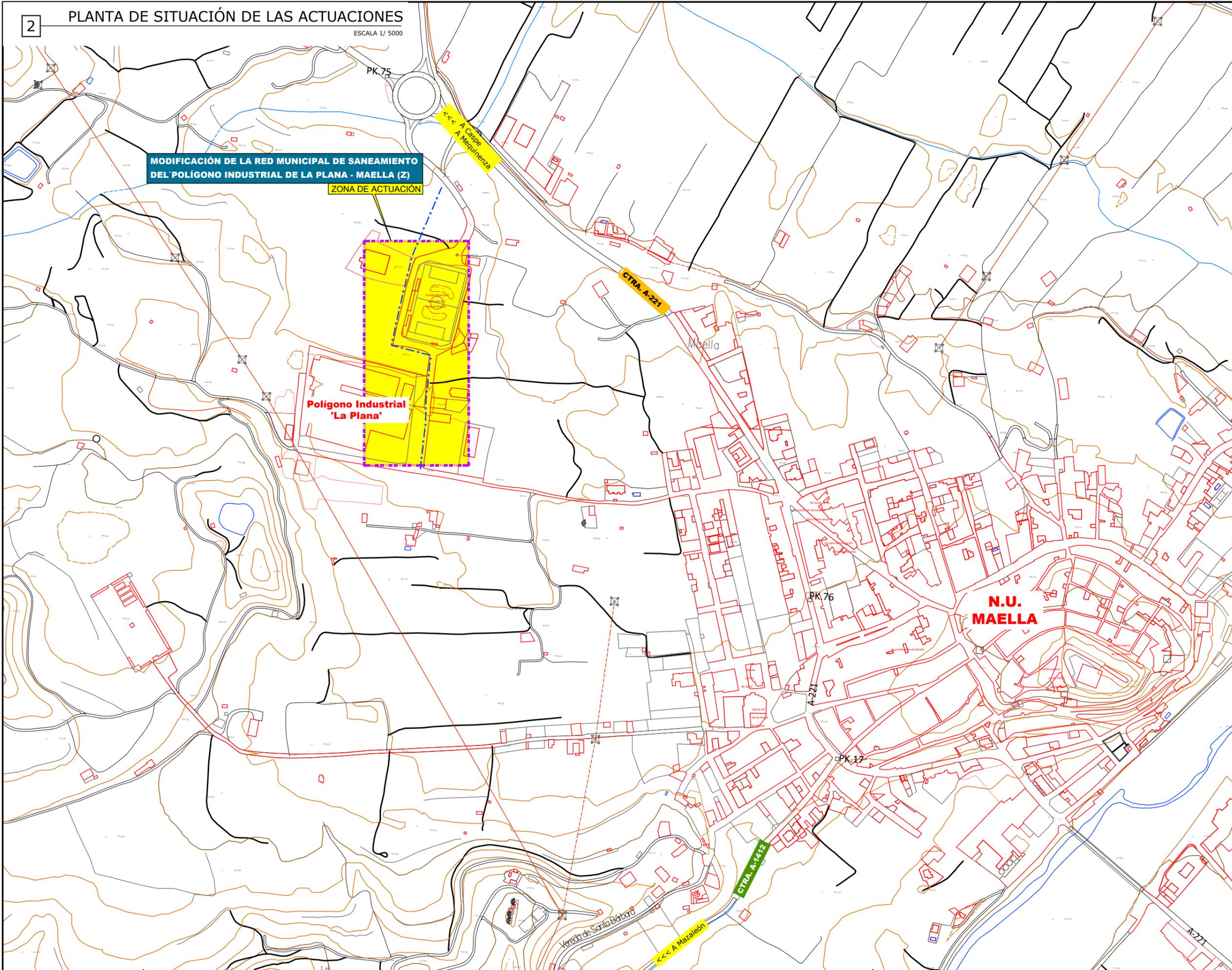
DESIGNACION:
PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS

ESCALA:
 Indicadas

Din A3 GRAFICA

SUSTITUYE A:	Nº DE PLANO:	FECHA:
	1	Julio 2024
SUSTITUIDO POR:	PAGINA:	
	1 de 9	

GOBIERNO DE ARAGON



MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE LA PLANA - MAELLA (Z)

ZONA DE ACTUACIÓN

Polígono Industrial 'La Plana'

N.U. MAELLA



INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL :
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

ERNESTO PRADAS / INICIA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002 Teruel
Tfno. 978 600 883 Tfno. 722 399 016
epradas@etiter.es

DESIGNACION:
PLANTA DE SITUACIÓN DE LAS ACTUACIONES

ESCALA:



SUSTITUYE A:	Nº DE PLANO:	FECHA:
SUSTITUIDO POR:	2	Julio 2024
		PAGINA:
		2 de 9



BAJO ARAGÓN-CASPE
BAIX ARAGÓ - CASP

CASPE

FABARA

PROVINCIA DE
ZARAGOZA

MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO
DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE LA PLANA - MAELLA (Z)
ZONA DE ACTUACIÓN

MAELLA

N.º
MAELLA

BAJO ARAGÓN

ALCAÑIZ

MAZALEÓN

CALACEITE

PROVINCIA
DE TERUEL

MATARRAÑA / MATARRANYA

LEYENDA

CUATERNARIO	Holoceno	17, 18, 19, 20, 21	21 Limo - arcillas y arenas con cantos esporádicos. Depósito aluvial - coluvial 20 Limo - arcillas y arenas con algún canto. Paleosols de Val 19 Limo - arcillas y arenas con sales. Depósitos endomórficos 18 Arenas y limos. Cantos dispersos. Coluviones 17 Bloques, cantos y gravas. Arenas y limo - arcillas. Fondos de Valle de los ríos Guadálpe y Matarranya 16,15,14,13 Bloques, cantos y gravas. Arenas y limo - arcillas. Terrazas de los ríos Guadálpe y Matarranya	
	Pléistoceno	14		
TERCIARIO PALEOGENO	Oligoceno	Chattienense	12 Paleocanales de arenisca exhumados 11 Areniscas, conglomerados y arcillas 10 Arcillas rojas con yeso nodular y areniscas 9 Conglomerados y areniscas 8 Paleocanales de arenisca exhumados 7 Arcillas y paleocanales de arenisca 6 Capas de caliza 5 Arcillas rojas con niveles edificados, capas de caliza y paleocanales de arenisca 4 Paleocanales de arenisca amalgamados 3 Paleocanales de arenisca exhumados 2 Arcillas, paleocanales de arenisca y capas de caliza 1 Arcillas rojas yesíferas con niveles carbonatados y tramos arenosos. Niveles conglomeráticos basales e intercalados	
			Escudo	1
	Paleoceno	Turonense	1	Unidad de Moquinzenza - Balbuzar Unidad de Fayón - Fraga Unidad comprensiva de Valsuñe

Fuente de información: INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA



INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL:
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

ERNESTO PRADAS / GICIEL
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002 Teruel
Tfno. 978 600 883 Tfno. 722 399 016 epradas@etiter.es

DESIGNACION:

PLANO GEOLÓGICO

ESCALA:

1/ 70.000
ESCALA 1: 70.000

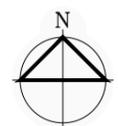
Din A3 GRAFICA

SUSTITUYE A: Nº DE PLANO: FECHA:

SUSTITUIDO POR: 3 Julio 2024

PAGINA: 3 de 9





BAJO ARAGÓN-CASPE
BAIX ARAGÓ - CASP

CASPE

FABARA

PROVINCIA DE
ZARAGOZA

MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO
DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE LA PLANA - MAELLA (Z)

ZONA DE ACTUACIÓN

MAELLA

N.U.
MAELLA

Legenda

- Zonas urbanas
- Zonas agrícolas heterogéneas
- Zonas industriales, comerciales y de transporte
- Bosques
- Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción
- Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea
- Zonas verdes artificiales, no agrícolas
- Espacios abiertos con poca o sin vegetación
- Tierras de labor
- Glaciares y nieves permanentes
- Cultivos permanentes
- Zonas húmedas continentales
- Prados y praderas
- Aguas continentales

Fuente de información: INSTITUTO ARAGONÉS DE ESTADÍSTICA

BAJO ARAGÓN

ALCAÑIZ

PROVINCIA
DE TERUEL

MAZALEON

CALACEITE

MATARRAÑA / MATARRANYA



INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL :
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

ERNESTO PRADAS / INCIER
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002
Teruel
Tfno. 978 600 883 Tfno. 722 399 016
epradas@etiter.es

DESIGNACION:

USOS DEL SUELO

ESCALA:

1/ 70.000



Din A3

SUSTITUYE A:

Nº DE PLANO:

4

FECHA:

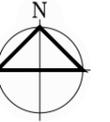
Julio 2024

SUSTITUIDO POR:

PAGINA:

4 de 9





BAJO ARAGÓN-CASPE
BAIX ARAGÓ - CASP

CASPE

FABARA

PROVINCIA DE
ZARAGOZA

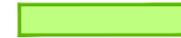
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO
DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE LA PLANA - MAELLA (Z)
ZONA DE ACTUACIÓN

MAELLA

N.º
MAELLA



ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN DE AVES



LUGARES DE INTERES COMUNITARIO

Fuente de información: INSTITUTO GEOGRÁFICO DE ARAGÓN

BAJO ARAGÓN

ALCAÑIZ

MAZALEÓN

CALACEITE

PROVINCIA
DE TERUEL

MATARRAÑA / MATARRANYA



INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL :
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

ERNESTO PRADAS / INCIER
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 25.759

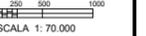
Estudio Técnico Integral
Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002
Teruel
Tfno. 978 600 883 Tfno. 722 399 016
epradas@etiter.es

DESIGNACION:

RED NATURA 2000

ESCALA:

1/ 70.000



ESCALA 1: 70.000

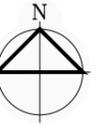
Din A3 GRAFICA

SUSTITUYE A: Nº DE PLANO: FECHA:

SUSTITUIDO POR: **5** **Julio 2024**

PAGINA: **5 de 9**





BAJO ARAGÓN-CASPE
BAIX ARAGÓ - CASP

CASPE

FABARA

MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Fuente de información: INSTITUTO GEOGRÁFICO DE ARAGÓN

PROVINCIA DE
ZARAGOZA

MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO
DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE LA PLANA - MAELLA (Z)

ZONA DE ACTUACIÓN

MAELLA

N.U.
MAELLA

BAJO ARAGÓN

ALCAÑIZ

MAZALEÓN

CALACEITE

PROVINCIA
DE TERUEL

MATARRAÑA / MATARRANYA



INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL :
**MODIFICACIÓN DE LA RED
MUNICIPAL DE
SANEAMIENTO DEL
POLÍGONO INDUSTRIAL
'LA PLANA'
MAELLA (ZARAGOZA)**

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

ERNESTO PRADAS / ETCITER
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002
Teruel
Tfno. 978 600 883 Tfno. 722 399 016
epradas@etiter.es

DESIGNACION:
**MONTES DE
UTILIDAD PÚBLICA**

ESCALA:

1/ 70.000

Din A3

SUSTITUYE A:

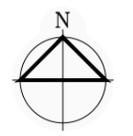
SUSTITUIDO POR:

Nº DE PLANO: 6

FECHA: Julio 2024

PAGINA: 6 de 9





BAJO ARAGÓN-CASPE
BAIX ARAGÓ - CASP

CASPE

FABARA

PROVINCIA DE
ZARAGOZA

MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO
DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE LA PLANA - MAELLA (Z)
ZONA DE ACTUACIÓN

MAELLA

N.U.
MAELLA

BAJO ARAGÓN

ALCAÑIZ

MAZALEÓN

CALACEITE

PROVINCIA DE TERUEL

MATARRAÑA / MATARRANYA



HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

4060

CÓDIGO UE (SHP)

Fuente de información: «© Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)»



INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL :
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
ERNESTO PRADAS / EITERR
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002 Teruel
Tfno. 978 600 883 Tfno. 722 399 016
epradas@etiter.es

DESIGNACION:
HABITATS INTERÉS COMUNITARIO

ESCALA:
1/ 70.000
Din A3
ESCALA 1: 70.000

SUSTITUYE A: Nº DE PLANO: 7
SUSTITUIDO POR: 7
FECHA: Julio 2024
PAGINA: 7 de 9





BAJO ARAGÓN-CASPE
BAIX ARAGÓ - CASP

CASPE

FABARA

ESPECIES PROTEGIDAS
HIERAAETUS FASCIATUS

Fuente de información: INSTITUTO GEOGRÁFICO DE ARAGÓN

PROVINCIA DE
ZARAGOZA

MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO
DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE LA PLANA - MAELLA (Z)

ZONA DE ACTUACIÓN

MAELLA

N.U.
MAELLA

HIEFAS

HIEFAS

BAJO ARAGÓN

ALCAÑIZ

MAZALEON

CALACEITE

PROVINCIA
DE TERUEL

MATARRAÑA / MATARRANYA



INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL :
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

ERNESTO PRADAS / GARCÍA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002
Teruel
Tfno. 978 600 883 Tfno. 722 399 016
epradas@etiter.es

DESIGNACION:
ESPECIES PROTEGIDAS DE ARAGÓN

ESCALA:

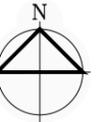
1/ 70.000
0 250 500 1000
ESCALA 1: 70.000

Din A3 Nº DE PLANO: GRÁFICA

SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR: 8

FECHA: Julio 2024
PAGINA: 8 de 9





BAJO ARAGÓN-CASPE
BAIX ARAGÓ - CASP

CASPE

FABARA

PROVINCIA DE
ZARAGOZA

MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO
DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE LA PLANA - MAELLA (Z)

ZONA DE ACTUACIÓN

MAELLA

N.º
MAELLA

BAJO ARAGÓN

ALCAÑIZ

MAZALEON

CALACEITE

PROVINCIA
DE TERUEL

MATARRAÑA / MATARRANYA



INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL :
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

ERNESTO PRADAS / EITER
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002
Teruel
Tfno. 978 600 883 Tfno. 722 399 016
epradas@etiter.es

DESIGNACION:

RED HIDROGRÁFICA

ESCALA:

1/ 70.000
Din A3
GRÁFICA

SUSTITUYE A: Nº DE PLANO: FECHA:

SUSTITUIDO POR: **9** **Julio 2024**
PAGINA:
9 de 9



A N E J O NÚM. 11

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS DE

LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	2
2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
3 LOCALIZACIÓN Y LEGISLACIÓN.....	2
4 AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO.....	2
5 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERAN.....	3
6 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....	4
7 VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	9

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente estudio responde a los requerimientos del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como la Disposición Adicional 8ª de la Ley 3/2009, de 17 de Junio, de Urbanismo de Aragón que establece la obligación de incluir un estudio sobre la generación y la gestión de los residuos de construcción y demolición.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se remite este artículo al apartado correspondiente del Documento nº 1: Memoria.

3.- LOCALIZACIÓN Y LEGISLACIÓN

Las obras se ubican en el término municipal de Mealla en la provincia de Zaragoza.

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente la siguiente normativa:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 07/2022, de 08 de abril, de Residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- 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.

4.- AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO

El presente estudio se realiza por encargo del Instituto Aragonés del Agua.

Los agentes que interviene en el proceso de gestión de residuos de la obra en consideración son:

Productor de residuos (Promotor):

Instituto Aragonés del Agua.

Poseedor de residuos (Constructor):

En el momento de la redacción del Proyecto no se ha designado contratista.

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERAN

A partir de las mediciones del proyecto, se han identificado y calculado las siguientes composiciones y cantidades de residuos generados expresado en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002. [Artículo 4.1.a)1º]

Código LER	Denominación	Existencia en obra	Peso (t)	Volumen (m3)
RCDs: NATURALEZA PETREA				
17 01 01	Hormigón			
17 01 02	Ladrillos			
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos			
17 01 06	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.			
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07			
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	X		300
01 04 09	Residuos de arena y arcilla			
RCDs NATURALEZA NO PETREA				
17 02 01	Madera			
17 02 02	Vidrio			
17 02 03	Plástico			
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	X		6
17 04 01	Cobre, bronce, latón			
17 04 02	Aluminio			
17 04 03	Plomo			
17 04 04	Zinc			
17 04 05	Hierro y acero			
17 04 06	Estaño			
17 04 07	Metales mezclados			
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10			
RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS				
17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas			
17 02 04	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas			
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados			
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas			

17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas			
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas			
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto			
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas			
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto.			
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.			
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.			
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).			
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.			
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)			
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	X		5
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	X		0,1
07 07 01	Sobrantes de desenfrante			
RESIDUOS URBANOS O ASIMILABLES				
20 02 01	Residuos biodegradables			
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	X		1

Tablas nº 1: relación de cantidades de residuos producidos.

6.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

A continuación se establecen las medidas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición.

MEDIDAS GENERALES

Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales

Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes.

Se utilizarán materiales “no peligrosos” (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC).

MEDIDAS ESPECÍFICAS

Tierras y Pétreos de la Excavación: Se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto.

RCD de Naturaleza Pétreo: Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de

producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrante las partes del material que no se fuesen a colocar.

Residuos de grava, rocas trituradas, arena: Se intenta en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Se reutiliza la mayor parte posible dentro de la propia obra.

Hormigón: Se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en plantas de la empresa suministradora. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras, etc.

Restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos: Deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado. Se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número justo según la dimensión determinada en Proyecto y antes de su colocación seguir la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Mezclas Bituminosas: Se pedirán para su suministro la cantidad justa en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios.

Madera: Los encofrados de madera se replantearán junto con un oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de lo posible su consumo.

Elementos Metálicos: Se aportará a la obra con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Residuos Plásticos: En cuanto a las tuberías de material plástico (PE, PVC, PP...) y las mangas de polietileno se pedirán para su suministro la cantidad lo más justa posible. Se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

La tierra y piedras procedentes de las excavaciones y demoliciones de la obra se

reutilizarán en la medida de lo posible dentro de la propia obra.

Para la tierra sobrante y el resto de RCDs 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.

Código LER	Denominación	Tratamiento	Destino
17 01 01	Hormigón	Eliminación	Gestor de residuos/ reutilización
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	Eliminación	Gestor de residuos/ reutilización
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	No se generan	
17 02 01	Madera	No se generan	
17 02 03	Plástico	Eliminación	Gestor de residuos
17 04 05	Hierro y acero	No se generan	
17 04 07	Metales mezclados	No se generan	
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,..)	Eliminación	Gestor de residuos
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Eliminación	Gestor de residuos
07 07 01	Sobrantes de desenconfrante	No se generan	
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Eliminación	Vertedero

Tablas nº 2: Relación del destino de residuos producidos.

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón:.....	80'00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40'00 t
Metal:	2'00 t
Madera:.....	1'00 t
Vidrio:	1'00 t
Plástico:	0'50 t
Papel y cartón:	0'50 t

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los

residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

No obstante en aplicación de la Disposición Final Cuarta del R. D. 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expuestas a continuación:

Hormigón:	160'00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos:	80'00 t
Metal:	40'00 t
Madera:.....	20'00 t
Vidrio:	2'00 t
Plástico:	1'00 t
Papel y cartón:	1'00 t

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.

Derribo separativo/Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos).

Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del

Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación en las casillas marcadas.

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
X	Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.)
X	Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

Tablas nº 3: Relación almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones.

7.- VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculado sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código	300	2,67	800,00 €	
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código	6	45	270,00 €	
Envases vacíos de metal o plástico contaminado	0,5	40	20,00€	
Sobrantes de pintura o barnices	0,1	50	5,00€	
Mezcla de residuos municipales	1	5	5,00€	
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO GESTIÓN RCDs			1.100,00 €	1%

Tablas nº 4: Relación de coste de los residuos de construcción y demolición.

En resumen, los materiales sobrantes serán transportados a vertedero o gestor debidamente autorizado.

Teruel, julio de 2024

Estudio Técnico Integral de Teruel, S.L.
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Fdo.: Ernesto Pradas Sánchez

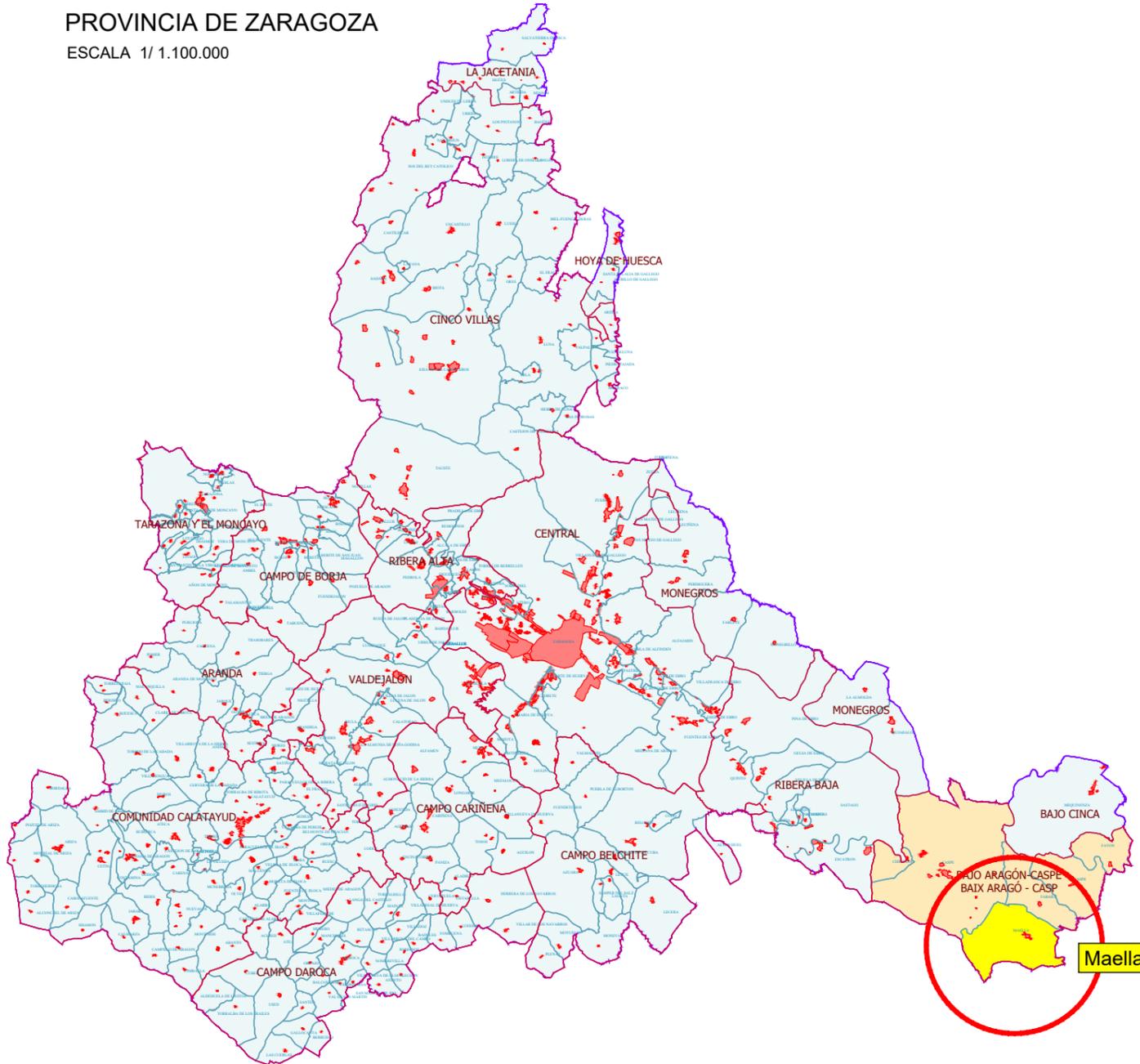
Col. Núm.: 25.759

DOCUMENTO NÚM. 2

PLANOS

MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

PROVINCIA DE ZARAGOZA
ESCALA 1/1.100.000



LOCALIZACIÓN
ESCALA 1/150.000

ÍNDICE DE PLANOS		
Num. de Plano	Designación	Hoja num.
1	Planta de situación e índice de planos	1
2	Planta de situación de las actuaciones	2
3	Planta de emplazamiento de las actuaciones	3
4	Red de saneamiento - Estado proyectado	4
5.1 y 5.2	Red de saneamiento - Perfiles longitudinales existentes	5 y 6
6.1 y 6.2	Red de saneamiento - Perfiles longitudinales proyectados	7 y 8
7.1 y 7.2	Detalles constructivos	9 y 10

Instituto Aragonés del
AGUA

PROYECTO DE:
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

ERNESTO PRADAS SÁNCHEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 25.759
Estudio Técnico Integral
Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002
Teruel
Tfno. 978 600 883 Tfno. 722 399 016
epradas@etiter.es

DESIGNACION:
PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS

ESCALA:

Indicadas

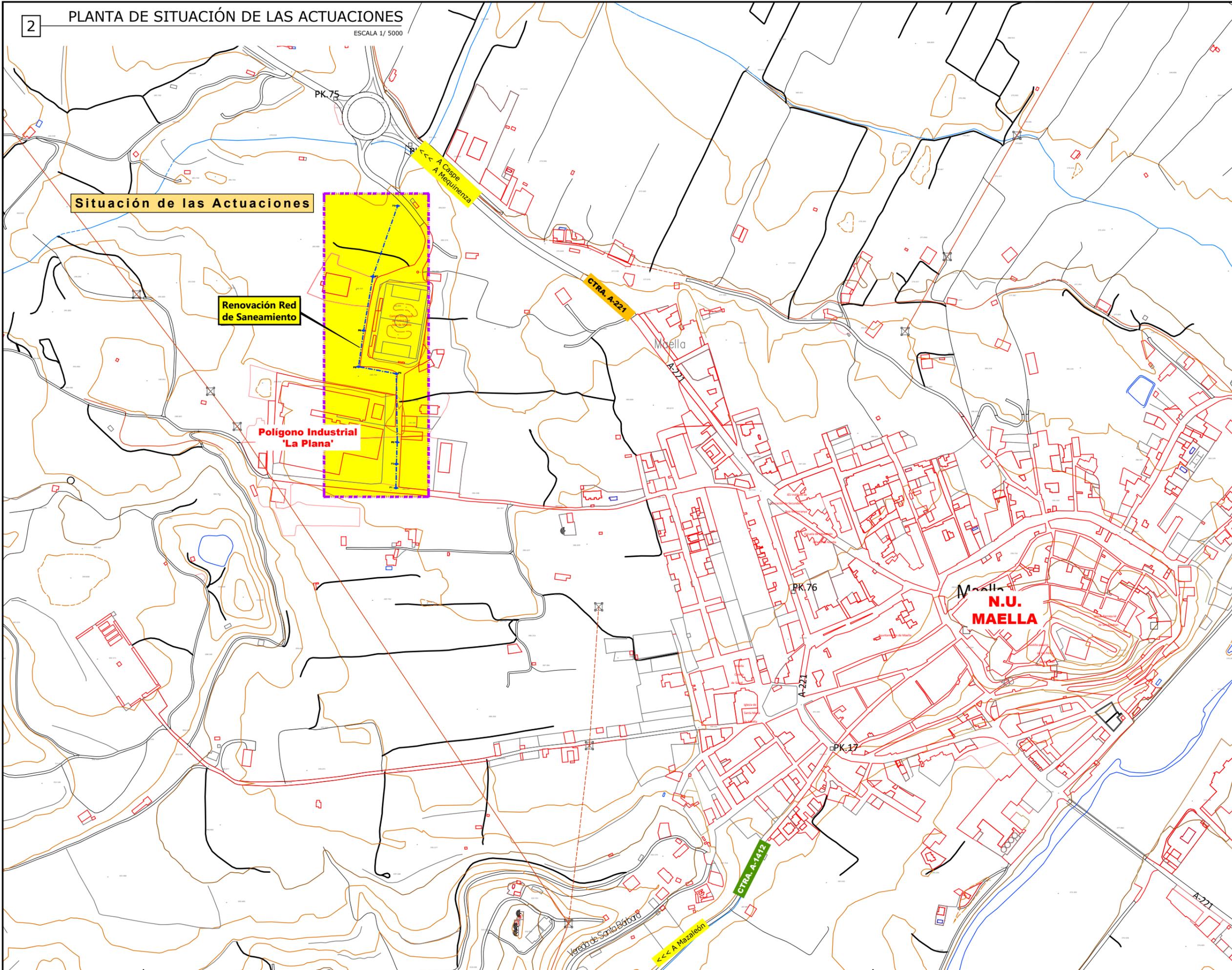
Din A3 GRAFICA

SUSTITUYE A: Nº DE PLANO: FECHA:

SUSTITUIDO POR: **1** Julio 2024

PAGINA: 1 de 10

GOBIERNO DE ARAGON



PROYECTO DE:
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

ERNESTO PRADAS SÁNCHEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002
Teruel
Tfno. 978 600 883 Tfno. 722 399 016
epradas@etiter.es

DESIGNACIÓN:
PLANTA DE SITUACIÓN DE LAS ACTUACIONES

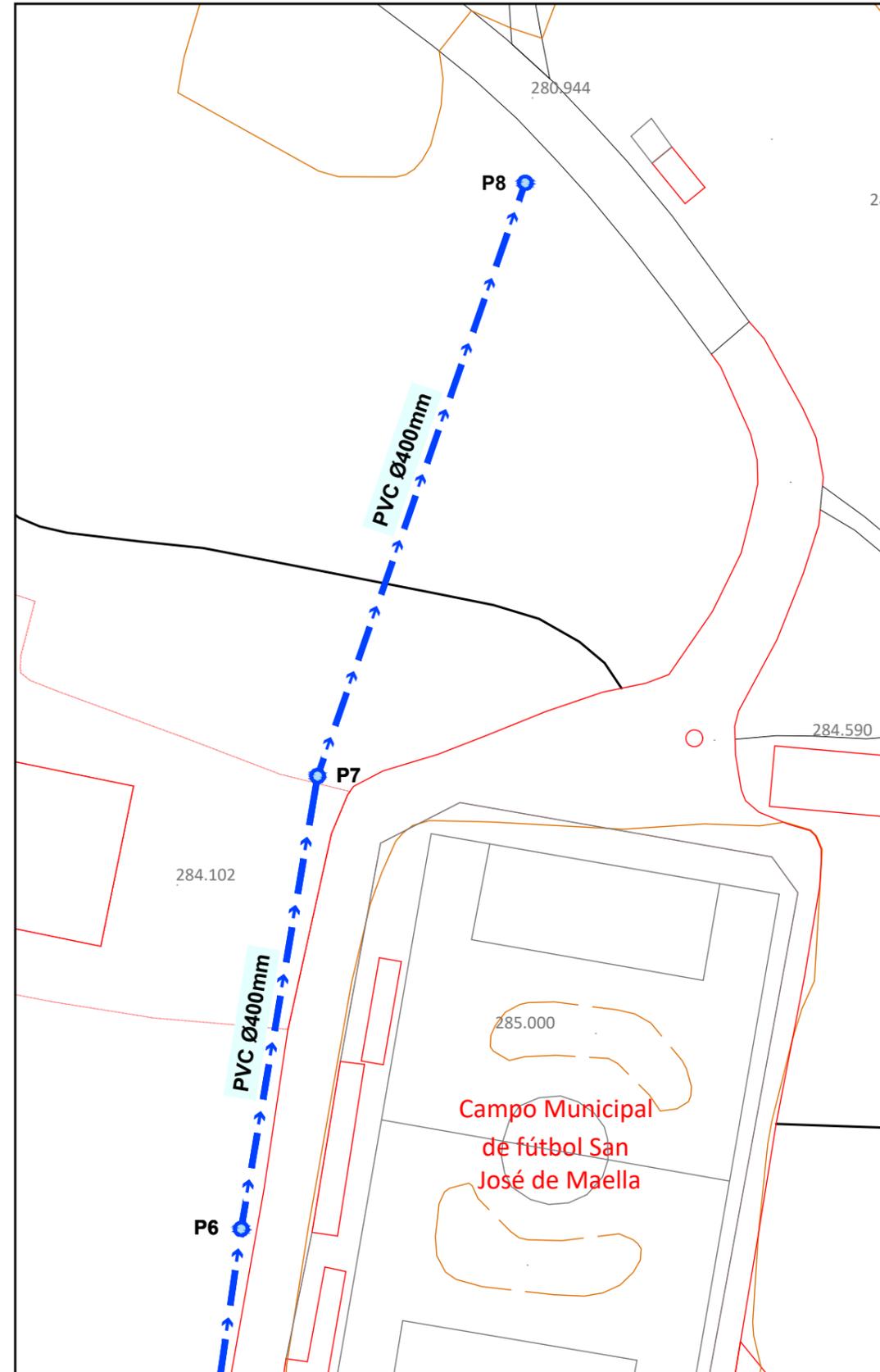
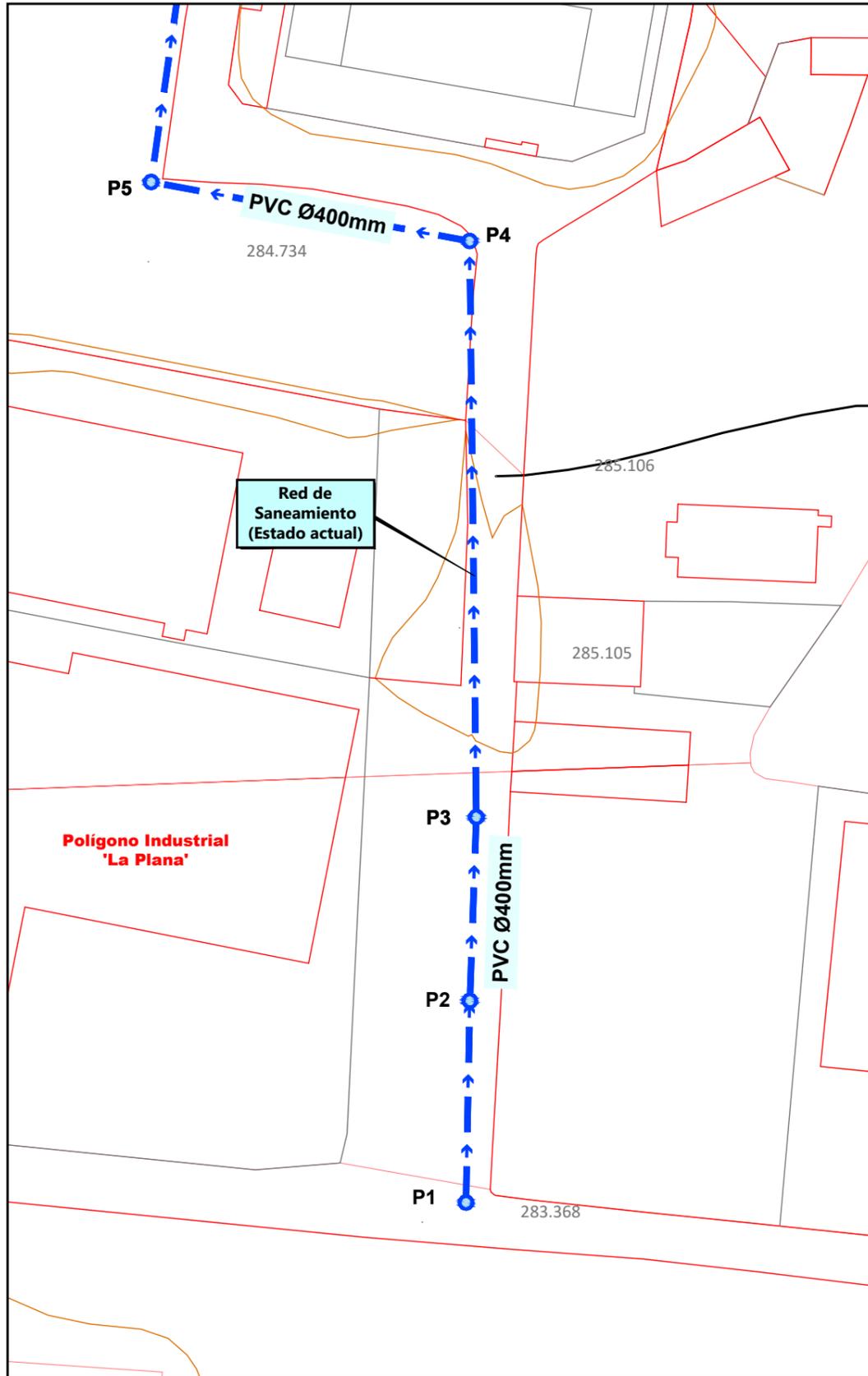
ESCALA:
0 25 50 75
ESCALA 1: 5.000
Din A3 GRAFICA

SUSTITUYE A: Nº DE PLANO: FECHA:
SUSTITUIDO POR: **2** **Julio 2024**
PAGINA:
2 de 10





Situación de las Actuaciones



Instituto Aragonés del AGUA

PROYECTO DE:
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
ERNESTO PRADAS SÁNCHEZ
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
 Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002 Teruel
 Tfn. 978 600 883 Tfn. 722 399 016
 epradas@etiter.es

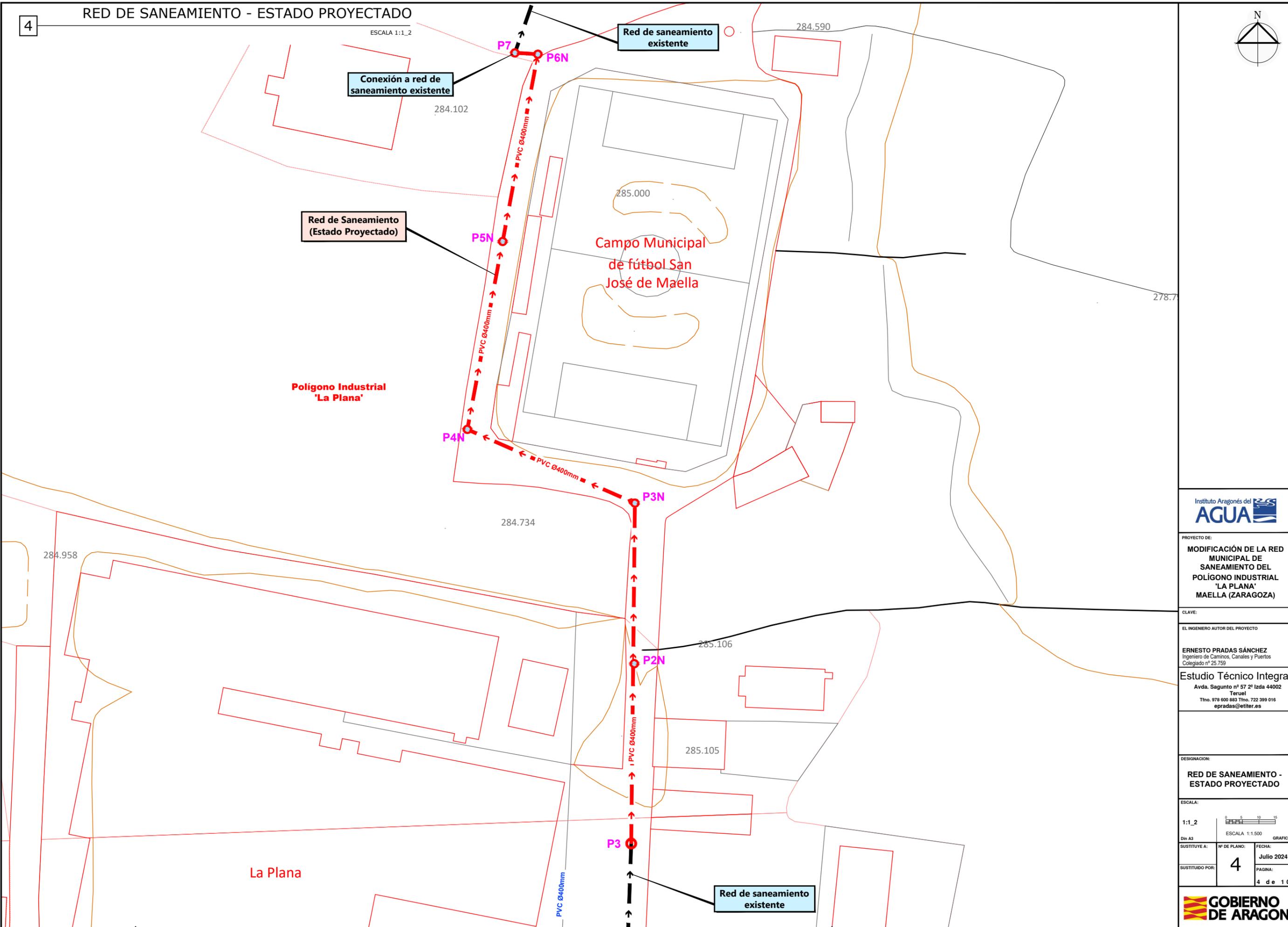
DESIGNACION:
PLANTA DE EMPLAZAMIENTO DE LAS ACTUACIONES

ESCALA:
 1:1_2
 ESCALA 1:1.500

Din A3 GRAFICA

SUSTITUYE A:	Nº DE PLANO:	FECHA:
SUSTITUIDO POR:	3	Julio 2024
	PAGINA:	3 de 10

GOBIERNO DE ARAGON



PROYECTO DE:
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:
 EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

ERNESTO PRADAS SÁNCHEZ
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 25.759
Estudio Técnico Integral
 Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002
 Teruel
 Tfn. 978 600 883 Tfn. 722 399 016
 epradas@etiter.es

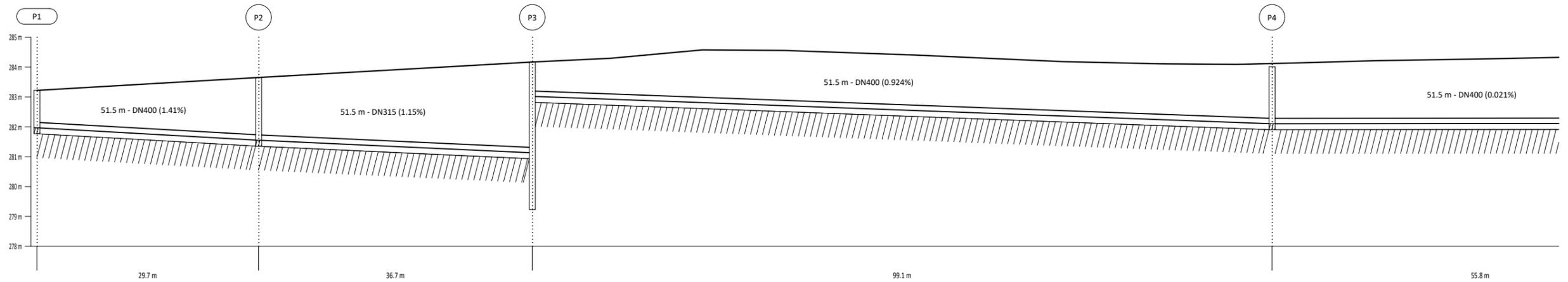
DESIGNACION:
RED DE SANEAMIENTO - ESTADO PROYECTADO

ESCALA:
 1:1_2
 Din A3 ESCALA 1:1.500 GRAFICA

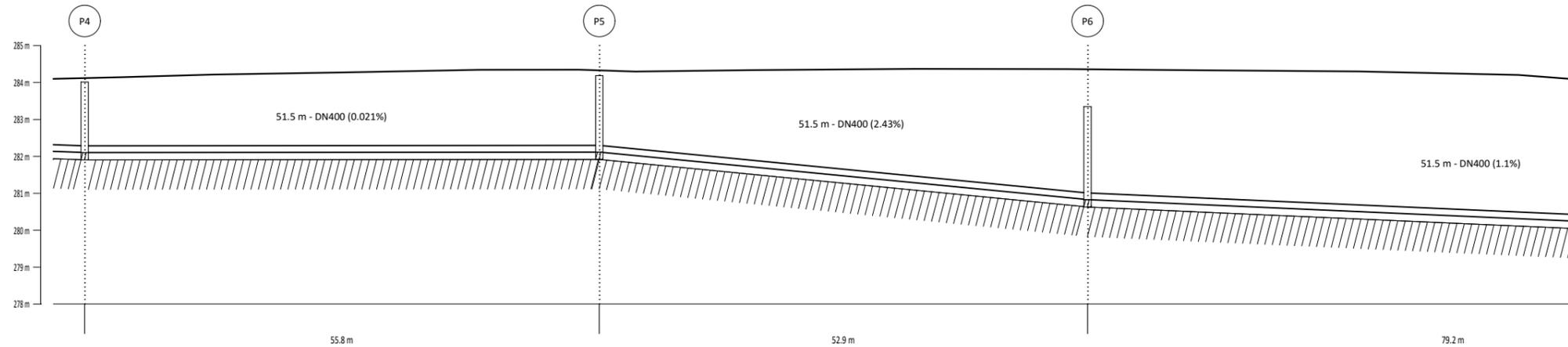
SUSTITUYE A:	Nº DE PLANO:	FECHA:
SUSTITUIDO POR:	4	Julio 2024
PAGINA:		4 de 10



RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE - PERFIL LONGITUDINAL



Distancia al origen (m)	0.00	29.69	66.36	165.44
Cota rasante (m)	283.22	283.65	284.17	284.01
Cota terreno (m)	283.07	283.50	284.07	283.86
Prof. Pozo (m)	1.25	2.10	4.94	1.91
Profundidad entrada conducción (m)		2.10	3.04	1.91
Profundidad salida conducción (m)	1.25	2.10	1.15	1.91
Profundidad excavación entrada (m)		2.30	3.24	2.11
Profundidad excavación salida (m)	1.45	2.30	1.35	2.11



Distancia al origen (m)	165.44	221.22	274.14
Cota rasante (m)	284.01	284.19	283.35
Cota terreno (m)	283.86	284.04	283.20
Prof. Pozo (m)	1.91	2.07	2.52
Profundidad entrada conducción (m)	1.91	2.07	2.52
Profundidad salida conducción (m)	1.91	2.07	2.52
Profundidad excavación entrada (m)	2.11	2.27	2.72
Profundidad excavación salida (m)	2.11	2.27	2.72



PROYECTO DE:
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:
 EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

ERNESTO PRADAS SÁNCHEZ
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
 Avda. Sagunto nº 57 2ª Izda 44002 Teruel
 Tfn. 978 600 883 Tfn. 722 399 016
 epradas@etiter.es

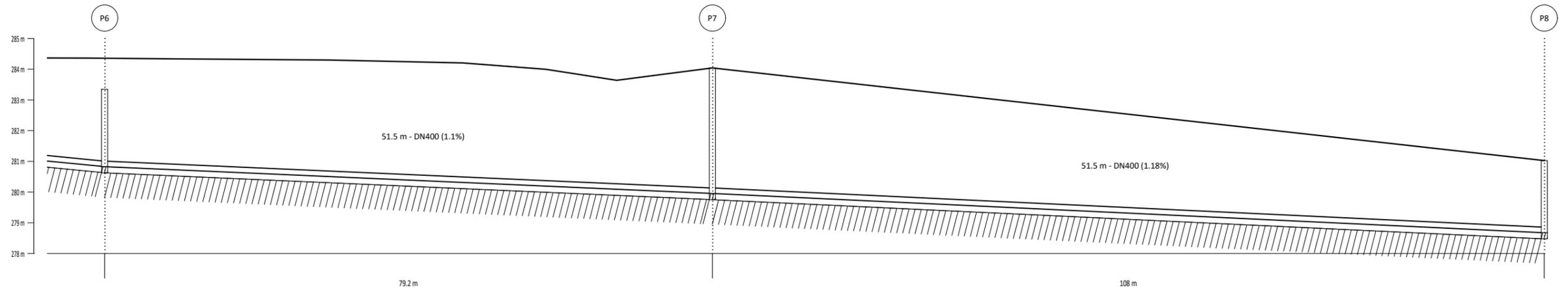
DESIGNACION:
RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE - PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA:
 H = 600
 V = 150
 Din A3

SUSTITUYE A:	Nº DE PLANO:	FECHA:
SUSTITUIDO POR:	5.1	Julio 2024
		PAGINA:
		5 de 10



RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE - PERFIL LONGITUDINAL



Distancia al origen (m)	274.14	353.39	461.86
Cota rasante (m)	283.35	284.04	281.03
Cota terreno (m)	283.20	283.89	280.88
Prof. Pozo (m)	2.52	4.09	2.35
Profundidad entrada conducción (m)	2.52	4.09	2.35
Profundidad salida conducción (m)	2.52	4.09	2.35
Profundidad excavación entrada (m)	2.72	4.29	2.55
Profundidad excavación salida (m)	2.72	4.29	2.55

Instituto Aragonés del AGUA

PROYECTO DE:
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
ERNESTO PRADAS SÁNCHEZ
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
 Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002 Teruel
 Tfn. 978 600 883 Tfn. 722 399 016 epradas@etiter.es

DESIGNACION:
RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE - PERFIL LONGITUDINAL

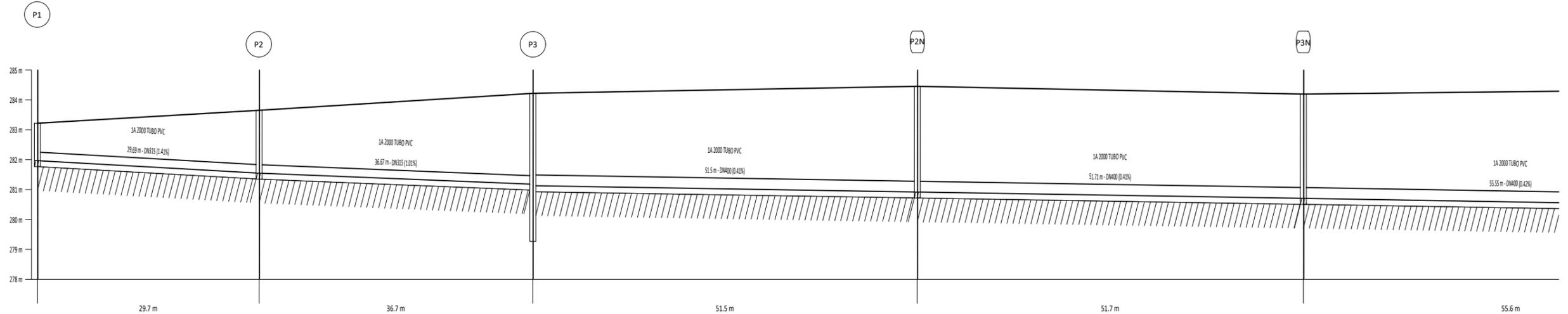
ESCALA:
 H = 600
 V = 150
 Din A3 GRAFICA

SUSTITUYE A:	Nº DE PLANO:	FECHA:
SUSTITUIDO POR:	5.2	Julio 2024
		PAGINA:
		6 de 10

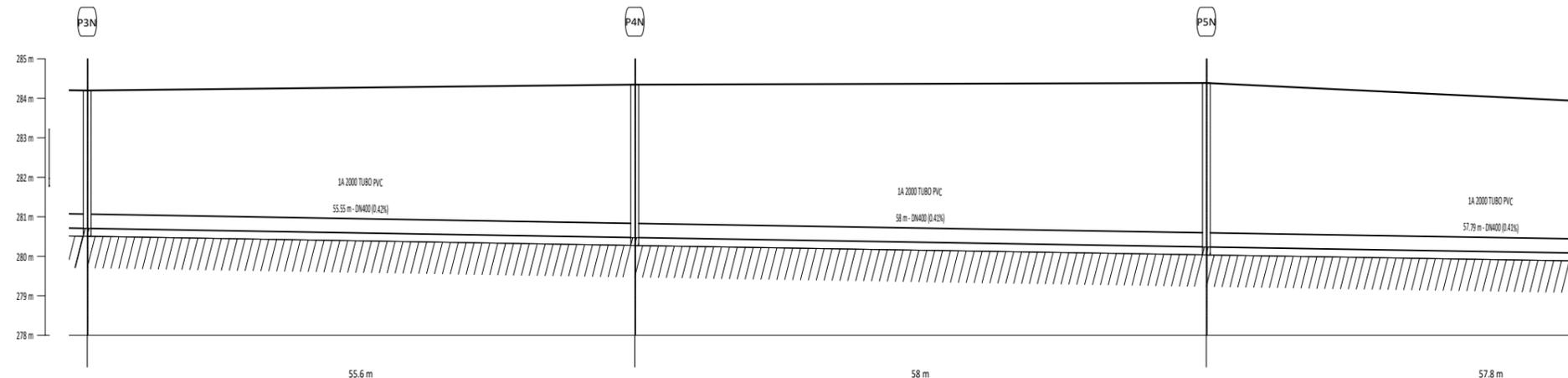
GOBIERNO DE ARAGON

6.1

RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA - PERFIL LONGITUDINAL



Distancia al origen (m)	0.00	29.69	66.36	117.85	169.57
Cota rasante (m)	283.22	283.65	284.22	284.45	284.20
Cota terreno (m)	282.87	283.30	283.87	284.10	283.85
Prof. Pozo (m)	1.25	2.10	4.95	3.53	3.49
Profundidad entrada conducción (m)		2.10	3.04	3.53	3.49
Profundidad salida conducción (m)	1.25	2.10	3.09	3.53	3.49
Profundidad excavación entrada (m)		2.30	3.24	3.73	3.69
Profundidad excavación salida (m)	1.45	2.30	3.29	3.73	3.69



Distancia al origen (m)	169.57	225.12	283.12
Cota rasante (m)	284.20	284.35	284.39
Cota terreno (m)	283.85	284.00	284.04
Prof. Pozo (m)	3.49	3.87	4.15
Profundidad entrada conducción (m)	3.49	3.87	4.15
Profundidad salida conducción (m)	3.49	3.87	4.15
Profundidad excavación entrada (m)	3.69	4.07	4.35
Profundidad excavación salida (m)	3.69	4.07	4.35



PROYECTO DE:
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

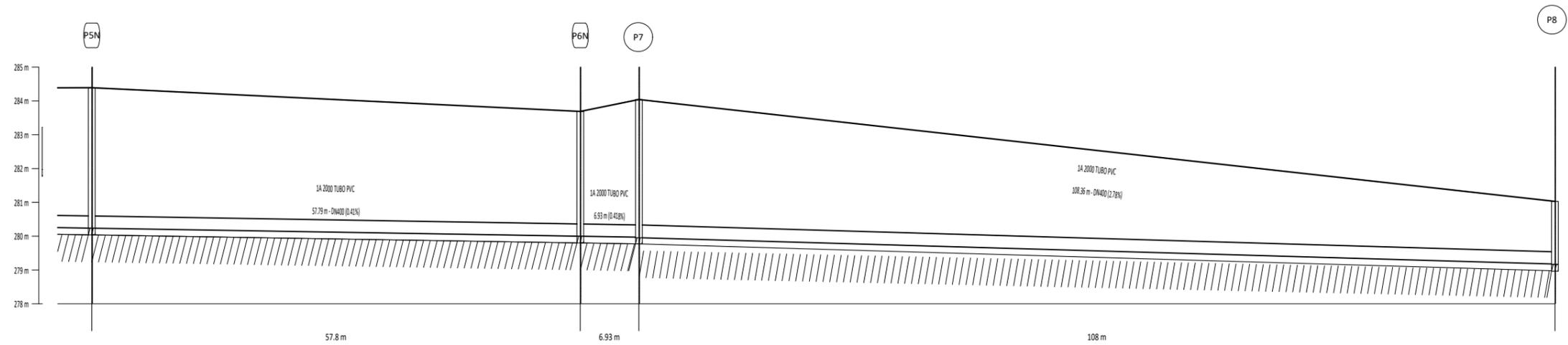
CLAVE:
 EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
ERNESTO PRADAS SÁNCHEZ
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 25.759
Estudio Técnico Integral
 Avda. Sagunto nº 57 2ª Izda 44002 Teruel
 Tfno. 978 600 883 Tfno. 722 399 016
 epradas@etiter.es

DESIGNACION:
RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA - PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA:
 H = 600
 V = 150
 Din A3
 SUSTITUYE A: Nº DE PLANO: **6.1** FECHA: **Julio 2024**
 SUSTITUIDO POR: **6.1** PAGINA: **7 de 10**



RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA - PERFIL LONGITUDINAL



Distancia al origen (m)	283.12	340.91	347.84	456.20
Cota rasante (m)	284.39	283.69	284.04	281.03
Cota terreno (m)	284.04	283.34	283.69	280.68
Prof. Pozo (m)	4.15	3.69	4.09	1.86
Profundidad entrada conducción (m)	4.15	3.69	4.07	1.86
Profundidad salida conducción (m)	4.15	3.69	4.09	
Profundidad excavación entrada (m)	4.35	3.89	4.27	2.06
Profundidad excavación salida (m)	4.35	3.89	2.06	

Instituto Aragonés del AGUA

PROYECTO DE:
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
ERNESTO PRADAS SÁNCHEZ
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
 Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002 Teruel
 Tfn. 978 600 883 Tfn. 722 399 016
 epradas@etiter.es

DESIGNACION:
RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA - PERFIL LONGITUDINAL

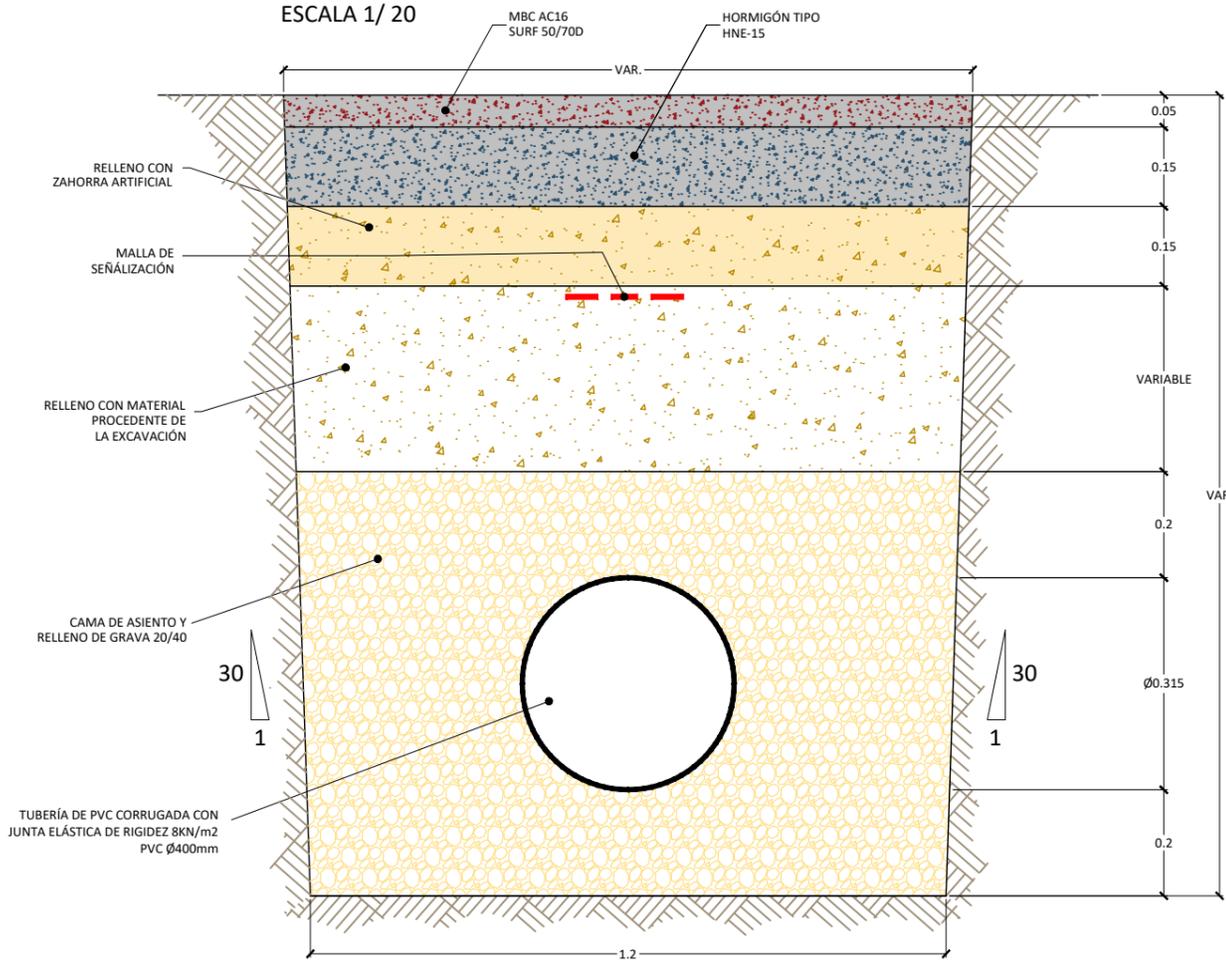
ESCALA:
 H = 600
 V = 150
 Din A3 GRAFICA

SUSTITUYE A:	Nº DE PLANO:	FECHA:
SUSTITUIDO POR:	6.2	Julio 2024
		PAGINA:
		8 de 10

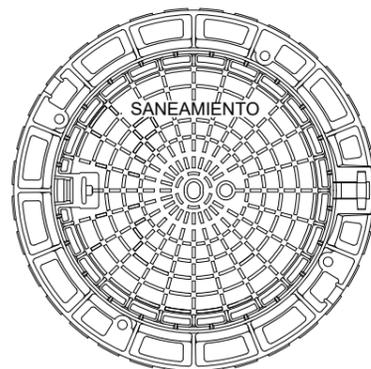
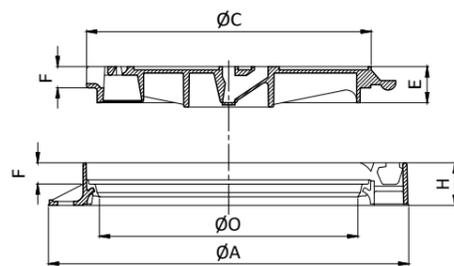
GOBIERNO DE ARAGON

ZANJA TIPO RED DE SANEAMIENTO

ESCALA 1/ 20



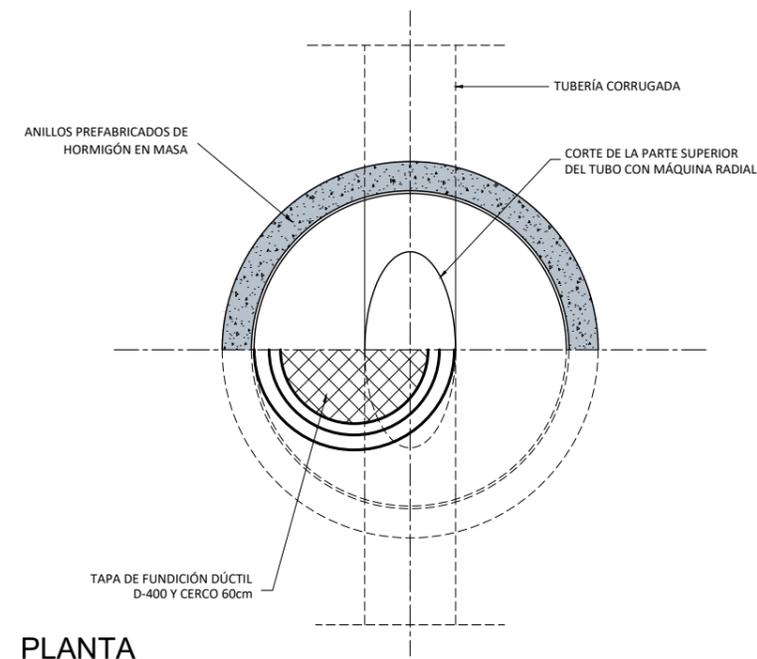
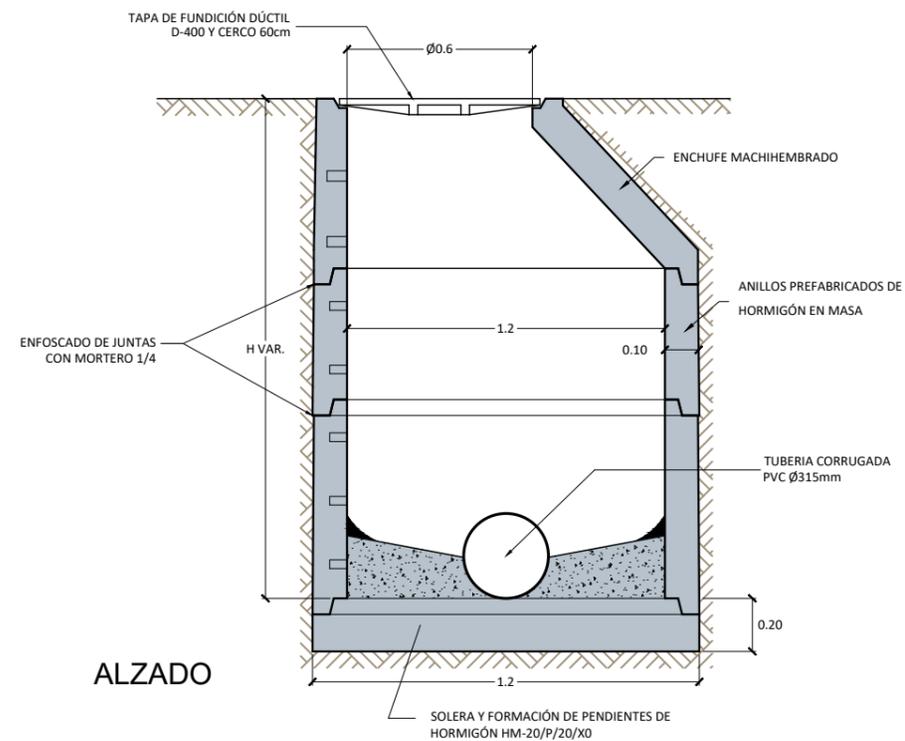
DETALLE DE TAPA



A (mm)	O (mm)	H (mm)	C (mm)	E (mm)	F (mm)
850	610	100	673	85	50

DETALLE DE POZO DE SANEAMIENTO

ESCALA 1/ 40



PLANTA

Instituto Aragonés del AGUA

PROYECTO DE:
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
ERNESTO PRADAS SÁNCHEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
Avda. Sagunto nº 57 2º Izda 44002 Teruel
Tfno. 978 600 883 Tfno. 722 399 016
epradas@etiter.es

DESIGNACION:
DETALLES CONSTRUCTIVOS

ESCALA:

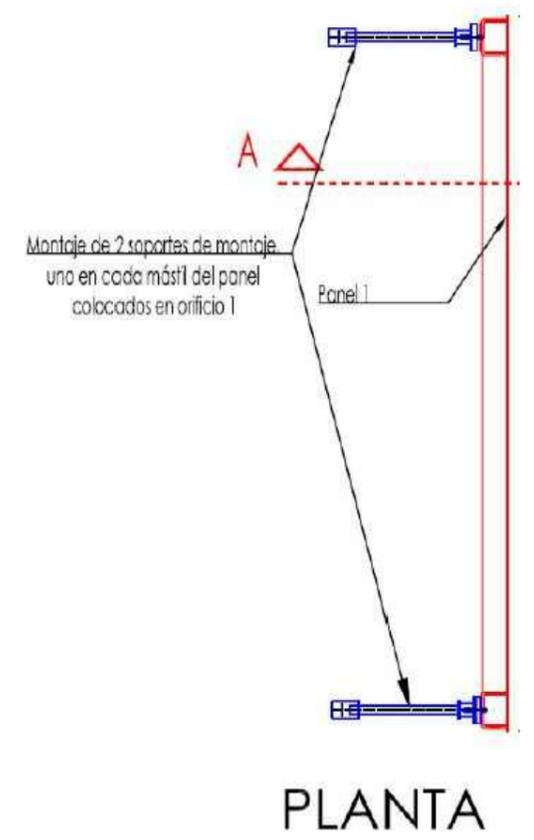
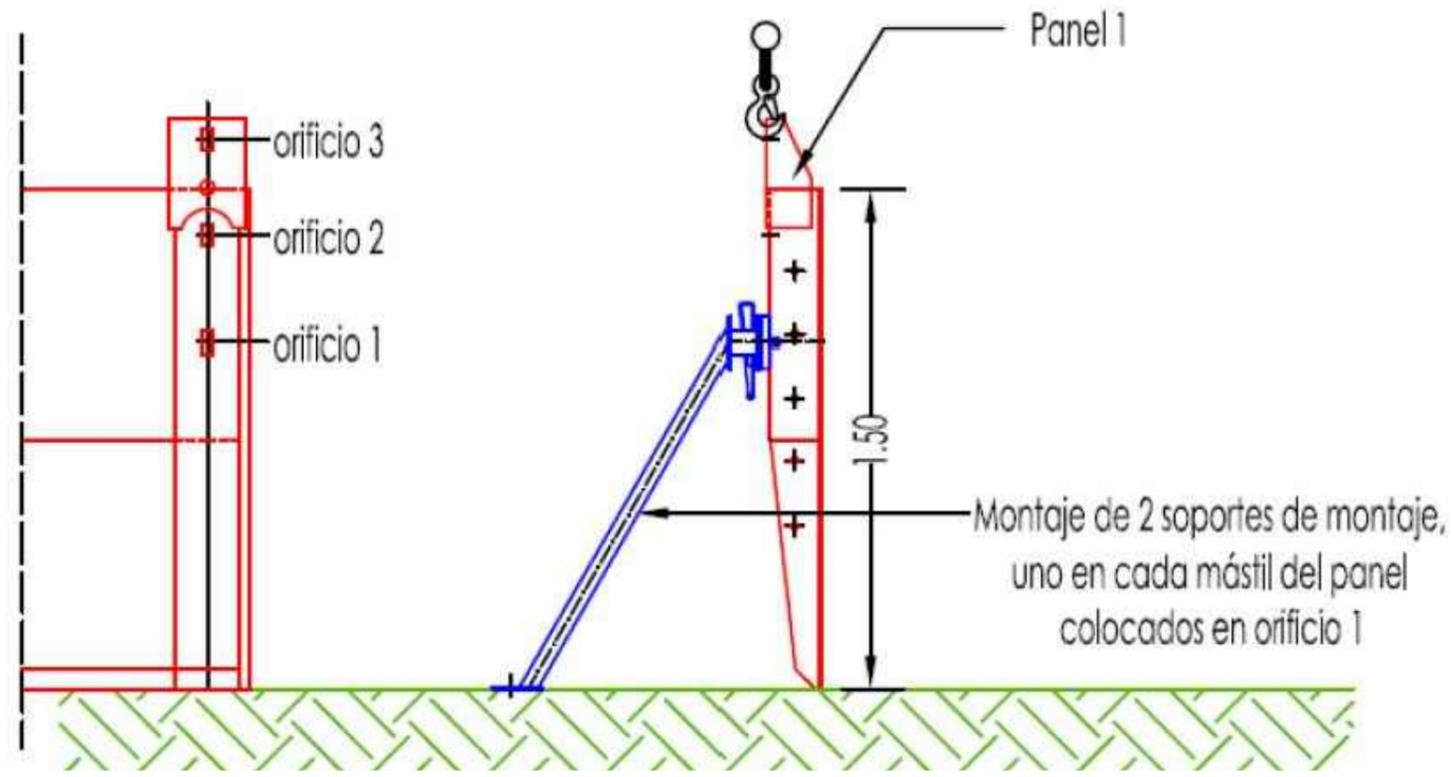
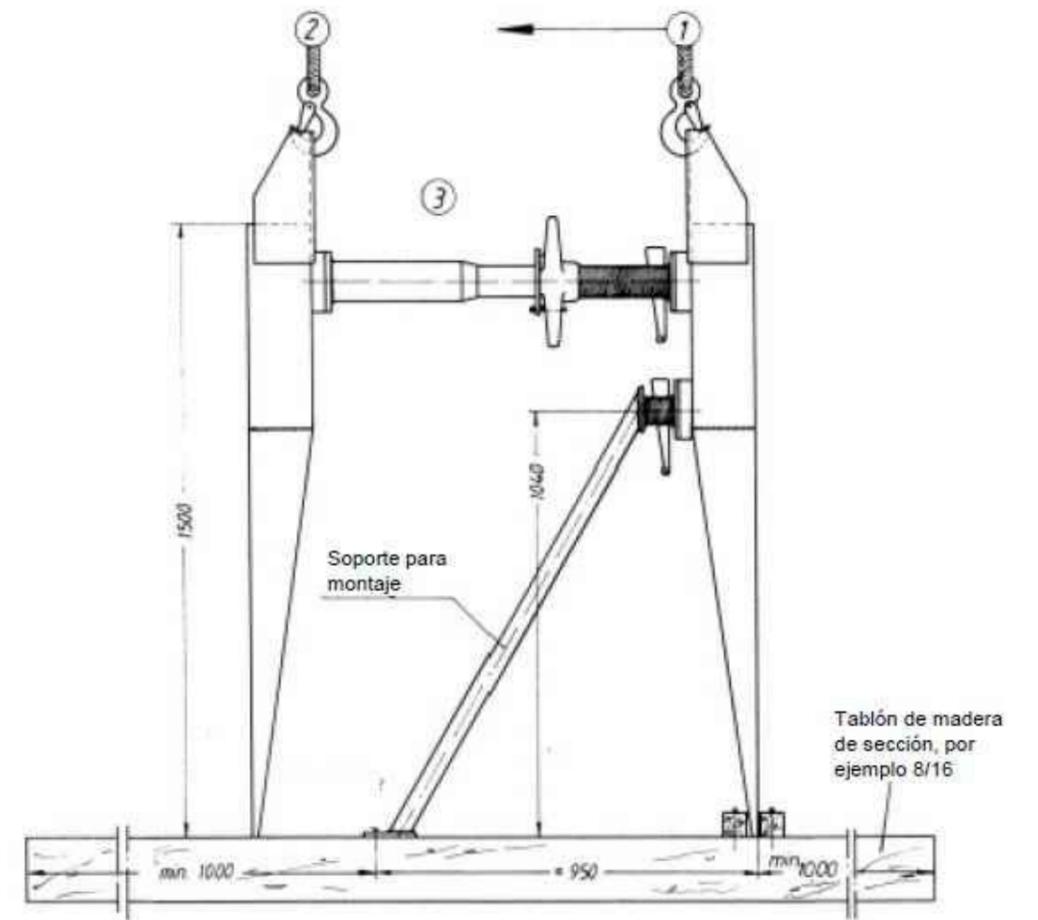
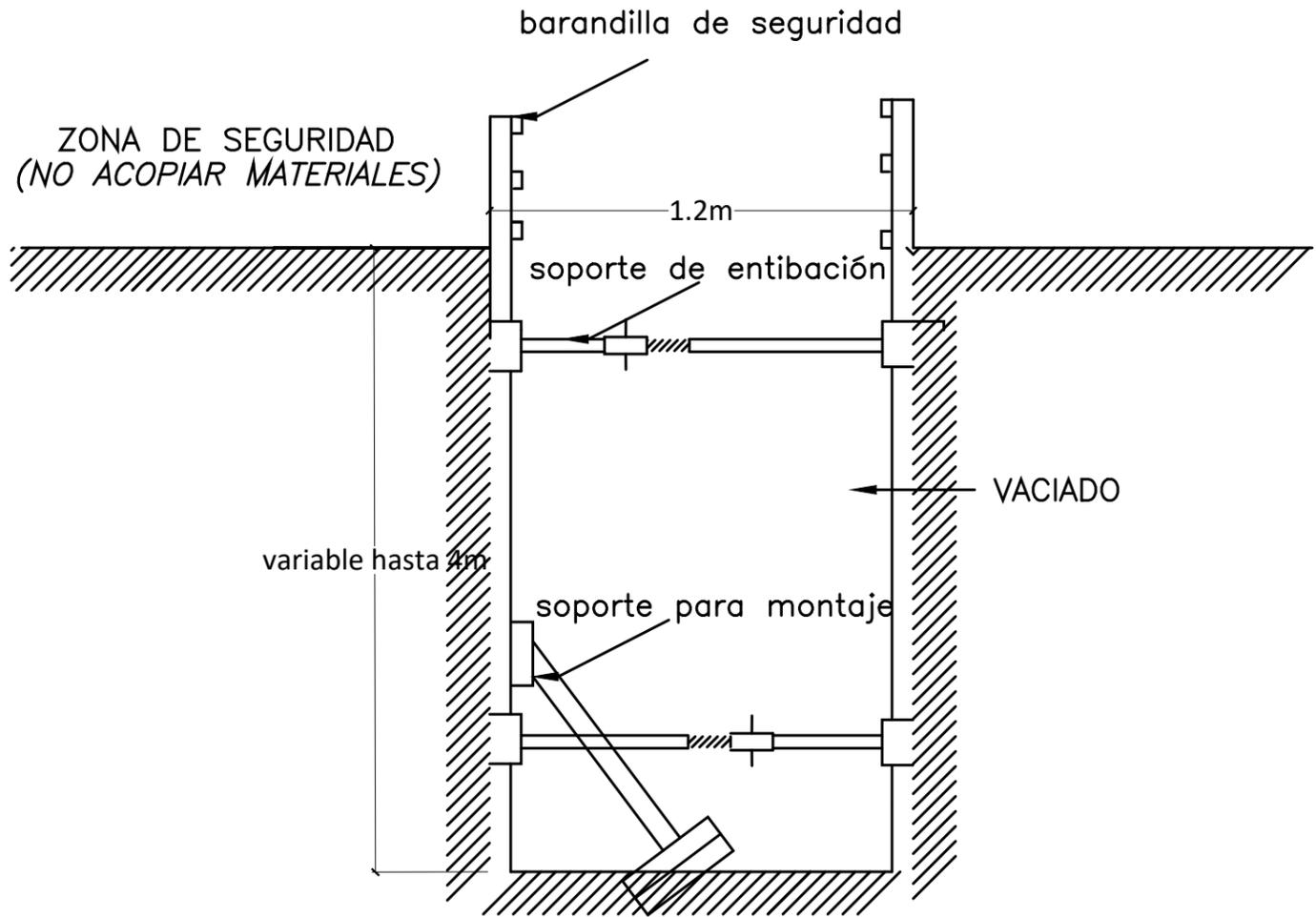
INDICADAS

Din A3 GRAFICA

SUSTITUYE A:	Nº DE PLANO:	FECHA:
SUSTITUIDO POR:	7.1	Julio 2024
PAGINA:		9 de 10

GOBIERNO DE ARAGON

7.2 DETALLES ENTIBACIÓN PARA ZANJA PROFUNDA



PLANTA

Instituto Aragonés del AGUA

PROYECTO DE:
MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL 'LA PLANA' MAELLA (ZARAGOZA)

CLAVE:

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
ERNESTO PRADAS SÁNCHEZ
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 25.759

Estudio Técnico Integral
 Avda. Sagunto nº 57 2ª Izda 44002 Teruel
 Tfn. 978 600 883 Tfn. 722 399 016
 epradas@etiter.es

DESIGNACIÓN:
DETALLES ENTIBACIÓN PARA ZANJA PROFUNDA

ESCALA:
 S / E

Din A3

SUSTITUYE A: Nº DE PLANO: SUSTITUIDO POR: **7.2**

FECHA: Julio 2024
 PAGINA: 10 de 10

GOBIERNO DE ARAGON

DOCUMENTO NÚM. 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

MODIFICACIÓN DE LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO DEL
POLÍGONO INDUSTRIAL LA PLANA EN MAELLA (ZARAGOZA)

PROMOTOR: INSTITUTO ARAGONÉS DEL AGUA

SITUACIÓN: POLIGONO INSDUTRIAL LA PLANA MAELLA (ZARAGOZA)

P.E.M: 102.7019, 99 €

INDICE

1 CAPITULO I: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

- 1.1 NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO
- 1.2 DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA
- 1.3 OMISIONES

2 CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- 2.1 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
- 2.2 COMPATIBILIDAD Y PRELACION ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO
- 2.3 UBICACIÓN DE LAS OBRAS
- 2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3 CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- 3.1 GENERALIDADES
- 3.2 AGUAS
- 3.3 ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES
- 3.4 MADERA
- 3.5 CEMENTO
- 3.6 HORMIGONES
- 3.7 ADITIVOS PARA HORMIGONES
- 3.8 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO
- 3.9 REDONDOS PARA ARMADURAS
- 3.10 ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS
- 3.11 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN
- 3.12 PINTURAS
- 3.13 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
- 3.14 MATERIALES EMPLEADOS EN CONTACTO CON AGUA DE CONSUMO HUMANO
- 3.15 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO
- 3.16 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

4 CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA

- 4.1 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS Y ACERAS
- 4.2 DEMOLICIÓN DE CONSTRUCCIONES VARIAS
- 4.3 TRANSPORTE DE ESCOMBROS
- 4.4 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
- 4.5 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO
- 4.6 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
- 4.7 ENTIBACIONES
- 4.8 ENCOFRADOS
- 4.9 PAVIMENTOS Y OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
- 4.10 TUBERÍA DE SANEAMIENTO
- 4.11 POZOS DE REGISTRO
- 4.12 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 4.13 BORDILLO DE HORMIGÓN
- 4.14 AROJETAS, POZOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS
- 4.15 RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN
- 4.16 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE
- 4.17 GESTIÓN DE RESIDUOS.
- 4.18 PARTIDAS ALZADAS.

5 CAPÍTULO V.- DISPOSICIONES GENERALES.5.1.- AGENTES.

- 5.2.- EL CONTRATISTA.
- 5.3.- DE LAS RELACIONES ENTRE LA DIRECCIÓN DE OBRA Y EL CONTRATISTA.
- 5.4.- DE LAS AUTORIZACIONES PREVIAS.
- 5.5.- DEL INICIO DE LAS OBRAS
- 5.6.- DE LA EJECUCIÓN NORMAL DE LAS OBRAS
- 5.7.- DE LAS INCIDENCIAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
- 5.8.- DEL ABONO DE LAS OBRAS
- 5.9.- DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA

1 CAPITULO I: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

1.1. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO.

El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero director, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.2. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA.

En todo lo que no se contradiga con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán igualmente de aplicación las normas siguientes:

- A) Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público por la que se trasponen 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.
- B) 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.
- C) Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- D) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-08, Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio.
- E) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974.
- F) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986.
- G) Norma UNE-EN-1456-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).
- H) Norma UNE 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento sin presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).
- I) Norma UNE 1452-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).
- J) Norma UNE 127-010. Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión, de septiembre de 1995.
- K) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 y la Orden FOM/3818/2007, de 10 de septiembre.
- L) Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
- M) Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP-98).

N) Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85 (O. M. de 31 de Mayo de 1985).

Ñ) Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1988).

O) Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90 (O.M. de 4 de Julio de 1990).

P) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de conservación de carreteras, PG-4.

Q) Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

R) Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

S) Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de Agosto de 1970.

T) Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.

U) Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

V) Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

W) Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

1.3. OMISIONES

Las omisiones en los Planos, Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, que deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Prescripciones Técnicas.

2 CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

2.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

Las obras vienen definidas en los documentos contractuales del Proyecto, que son los siguientes:

Documento Nº 2: Planos

Documento Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas

Cuadro de Precios Nº 1

Cuadro de Precios Nº 2

2.2. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El documento de mayor rango contractual es el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares por cuanto a la calidad de los materiales y ejecución de las obras se refiere, mientras que en relación con sus dimensiones y situación son los planos los que prevalecen en caso de contradicción.

Por cuanto respecta al abono de las obras el Pliego de Prescripciones tiene así mismo mayor rango que los cuadros de precios en caso de contradicción, no obstante, si en alguna ocasión el enunciado del precio unitario del cuadro de precios nº 1 amplía las obligaciones contractuales del Contratista respecto a lo establecido en el Pliego de Prescripciones deberá realizarse, valorarse y abonarse con arreglo a lo establecido para dicho precio en el mencionado cuadro de precios.

2.3. UBICACIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras se sitúan en la localidad de Maella, provincia de Zaragoza.

2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se remite este artículo al apartado correspondiente del Documento nº 1: Memoria.

3 CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

3.1 GENERALIDADES

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad al presente Pliego, citándose algunas como referencia:

- C.T.E.
- Normas UNE.
- Normas DIN.

- Normas ASTM.
- Instrucción EHE-08
- Normas AENOR.
- Muros portantes de fábrica simple PIET-70.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3 para obras de Carreteras y Puentes. O.M. 28-12-99

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

El Contratista tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferior calidad de éste.

Todos los materiales habrán de ser de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Contratista, siendo por su cuenta los gastos ocasionados por tal fin.

Por parte del Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Contratista será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Contratista con todos los gastos que ello ocasionase. En el

supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Contratista pueda plantear reclamación alguna.

3.2 AGUAS

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄, rebase 14 gr. Por litro (1.000 PPM); las que contengan ión cloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 PPM); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 PPM).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

El agua no contendrá sales magnésicas, sulfato de calcio ni materiales orgánicos que le hagan no potable y dentro de las exigencias previstas en el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

En ningún caso deberá emplearse agua de amasado que reduzca la resistencia a compresión, de una mezcla hidráulica, en más del 1%, en comparación con una mezcla de la misma dosificación, y materiales idénticos, hecha con agua destilada.

3.3 ÁRIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

3.3.1 ARENAS.

Se entiende por "arena", o "árido fino", el árido, o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5, UNE 7050).

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será de arena natural, rocas

machacadas, mezcla de ambos materiales, u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro que a continuación se detalla.

	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra.
Terrones de arcilla.....	1,00
Determinados con arreglo al método ensayo UNE 7133.....	
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un liquido de peso específico 2.....	0,50
Determinado con arreglo al método de ensayo UNE-7244.....	
Compuestos de azufre, expresados en SO y referidos al árido seco.....	4
Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83.120.....	0,4

3.3.2 ARIDO GRUESO (A EMPLEAR EN HORMIGONES)

Se define como "grava", o "árido grueso", el que resulta retenido por el tamiz 5, UNE 7050, y como "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que de por sí, o por mezcla, posee las propiedades de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava de yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica y esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

Respecto a la limitación de tamaño del árido grueso se considerará lo especificado en el Artículo 28.2. de la EHE-08.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican en el cuadro siguiente:

Cantidad máxima de
% del peso total de
la muestra.

Terrones de arcilla..... 0,25

Determinados con arreglo al método
de ensayo UNE 7133.....

Particulares blancas..... 5,00

Determinados con arreglo al método
de ensayo UNE 7134.....

Material retenido por el tamiz..... 0,063
UNE 7050 y que flota en un líquido
de peso específico 2..... 1,00

Determinados con arreglo al método de
ensayo UNE 7244.....

Compuesto de azufre, expresados en
SO y referidos al ácido seco.

Determinados con arreglo al método de
ensayo indicado en la UNE 83,120..... 0,4

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.

Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en la instrucción EHE-08.

3.4 MADERA

La madera a emplear en entibaciones, apeos, combas, andamios, encofrados, etc., deberán cumplir las condiciones indicadas en el DB-SE-M (CTE).

La forma y dimensiones de la madera serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

El empleo de tabloncillo de encofrado de paramentos vistos estará sujeto a la conformidad de la Dirección de Obra, que dará su autorización previamente al hormigonado.

3.5 CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial (RC-08), de 6 de Junio de 2008, y en el Artículo 26º de la Instrucción (EHE-08). Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al mortero, hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo 26 de la citada Instrucción. Así mismo, deberá cumplir las recomendaciones y prescripciones contenidas en la EHE-08.

El cemento a emplear en las obras del presente Proyecto será Portland, siempre que el terreno lo permita. En caso contrario se dispondrá de un cemento apropiado al ambiente que dé resistencias similares y que deberá ser aprobado por el Ingeniero Director.

Se aplica la denominación de cemento Portland al producto reducido a polvo fino que se obtiene por la calcinación hasta un principio de fusión, de mezclas muy íntimas, artificialmente hechas y convenientemente dosificadas, de materias calizas y arcillosas, sin más adición que la de yeso, que no podrá exceder del tres por ciento (3%).

El azufre total que contenga no excederá del uno y veinticinco centésimas por ciento (1,25%).

La cantidad de agua del cemento no excederá del dos por ciento (2%) en peso, ni la pérdida de peso por calcinación será mayor del cuatro por ciento (4%).

El fraguado de la pasta normal de cemento conservado en agua dulce no empezará antes de cuarenta y cinco minutos (45) contados desde que se comenzó a amasar, y terminará antes de las doce horas (12) a partir del mismo momento.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a la serie completa en ensayos que indique el Ingeniero Director, no pudiendo emplearse dicho cemento en la obra hasta que no haya sido aprobado por éste.

3.6 HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en los Artículos 30, 37, y 68 de la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras

de Hormigón Estructural (EHE-08). También será de aplicación lo preceptuado en el Art. 610 del PG 3.

Los hormigones utilizados para regulación y limpieza de la excavación realizada para las obras de fábrica, alcanzarán una resistencia característica mínima de 15 N/mm² en obra a los 28 días.

Los hormigones en masa, alcanzarán una resistencia característica mínima de 20 N/mm², en obra a los 28 días.

Los hormigones que se utilicen en estructuras armadas alcanzarán una resistencia mínima de 25 N/mm², en la obra a los 28 días.

Se podrán realizar ensayos de rotura a compresión si así lo estima el Ingeniero Director de las Obras, realizado sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, a los 28 días de edad fabricadas, y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas por compresión según el mismo ensayo.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en obra deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE. Se establecen, así mismo las siguientes definiciones:

Resistencia especificada o de proyecto f_{ck} es el valor que se adopta en el proyecto para la resistencia a compresión, como base de los cálculos, asociado en la citada Instrucción a un nivel de confianza del 95% (noventa y cinco por ciento).

Resistencia característica real de obra, f_c real, es el valor que corresponde al cuantil del 5% (cinco por ciento) en la distribución de resistencia a compresión del hormigón colocado en obra.

Resistencia característica estimada f_{st} , es el valor que estima o cuantifica la resistencia característica real de obra a partir de un número finito de resultados de ensayos normalizados de resistencia, sobre probetas tomadas en obra.

Para establecer la dosificación, el contratista deberá recurrir a ensayos previos, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se exigen en este Pliego.

Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o en volumen, aunque es aconsejable la dosificación en peso de los áridos. Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Esta operación se realizará en hormigonera y con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto.

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen diferentes tipos de conglomerados. Antes de comenzar deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

Tipos de hormigones

Los tipos de hormigones a emplear en obra serán los definidos para las distintas unidades de obra.

Se deja a criterio de la Dirección Facultativa el empleo de aditivos resistentes contra la agresión química de los sulfatos.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por la Dirección Facultativa. Dicha fórmula señalará exactamente:

- La granulometría de áridos combinados, incluso el cemento.
- Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventualmente adiciones, por metro cúbico (m³) de hormigón fresco. Así mismo se hará constar la consistencia. Dicha consistencia se definirá por el escurrimiento en la mesa de sacudidas.

La fórmula de trabajo será entregada por el Contratista a la Dirección Facultativa al menos treinta (30) días antes de su fabricación, para su ensayo en laboratorio.

La fórmula de trabajo habrá de ser reconsiderada, si varía alguno de los siguientes factores:

- El tipo de aglomerante
- El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso

- La naturaleza o proporción de adiciones
- El método de puesta en obra

La dosificación de cemento no rebasará los cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m³) de hormigón fresco, salvo justificación especial. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie, no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (250 kg/m³).

La consistencia de los hormigones frescos será la máxima compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado.

En el hormigón fresco, dosificado con arreglo a la fórmula de trabajo, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Consistencia: $\pm 15\%$ valor que representa el escurrimiento de la mezcla sacudida.
- Aire ocluido: $\pm 0,5\%$ del volumen de hormigón fresco.
- Adiciones: A fijar en cada caso por el Ingeniero Encargado.
- Relación agua libre/cemento: $\pm 0,04$, sin rebasar los límites de la tabla EHE.
- Granulometría de los áridos combinados (incluido el cemento).
- Tamices superiores al n_ 4 ASTM: $\pm 4\%$ en peso.
- Tamices comprendidos entre el n_ 8 ASTM y el n_ 100 ASTM: $+ 3\%$ en peso.
- Tamiz n_ 200 ASTM: $\pm 2,5\%$ en peso.

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Art. 69.2 de la Instrucción EHE.

En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica, y además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos.

No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

Entrega y recepción del hormigón

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón:

- Designación de acuerdo con el apartado 39.2 de la Instrucción EHE-08.
- Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 Kg.
- Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Ejecución de juntas de hormigonado

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (± 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido.

Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

Tratamiento de las superficies vistas del hormigón

En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por los medios indicados.

En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Contratista deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene.

MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra, salvo que la unidad de obra especifique lo contrario.

El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobre espesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

3.7 ADITIVOS PARA HORMIGONES

Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados.

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director de las Obras.

Es Obligado el empleo de producto aireante en la confección de todos los hormigones que deben asegurar la estanqueidad. La cantidad de aditivo añadido no superará el 4% en peso de la dosificación de cemento y será la precisa para conseguir un volumen de aire ocluido del 4 % del volumen del hormigón fresco.

El empleo de aireantes no impedirá en forma alguna, que los hormigones con ellos fabricados verifiquen las resistencias características exigidas.

Deberá cumplirse con lo especificado en el artículo 29.1 de Instrucción EHE-08.

Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en que medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

1º.- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.

2º.- Que no disminuya la resistencia a las heladas.

3º.- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras

3.8 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, recibido de juntas y en general relleno de oquedades que precisen refuerzo.

Tipos y dosificaciones

Los tipos y dosificaciones de morteros de cemento Portland serán los definidos en los distintos proyectos específicos, los cuales responderán, en general a los tipos siguientes:

M-5/CEM, y M-7,5/CEM serán los morteros usados más frecuentemente.

La Dirección Facultativa podrá modificar la dosificación, en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen y justificándose debidamente mediante la realización de los estudios y ensayos oportunos.

La proporción en peso en las lechadas, del cemento y del agua variará desde el uno por ocho (1/8) hasta el uno por uno (1/1) de acuerdo con las exigencias de la unidad de obra.

Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.

Aditivos: Los productos de adición que se utilicen para mejorar alguna de las propiedades de los morteros, deberán ser previamente aprobados por la Dirección Facultativa.

3.9 REDONDOS PARA ARMADURAS

Las armaduras del hormigón estarán constituidas por barras corrugadas de acero especial, y se utilizarán, salvo justificación especial que deberá aprobar la Dirección Facultativa, los tipos señalados a continuación.

En las obras correspondientes al presente Proyecto, se utilizará acero (barras corrugadas) tipo B-500S Y B-500T será de fabricación homologada con el sello de conformidad CIETSID.

En cualquier caso, el Contratista podrá proponer la utilización de otras calidades de

acero, que podrán ser aceptadas por la Dirección Facultativa, siempre y cuando se conserven la totalidad de las características mecánicas del acero y de fisuración del hormigón.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneización, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

Las barras corrugadas se almacenarán separadas del suelo y de forma que no estén expuestas a una excesiva humedad, ni se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

La toma de muestras, ensayos y contraensayos de recepción, se realizará de acuerdo con lo prescrito por la Norma UNE-36088.

La utilización de barras lisas en armaduras estará limitada, salvo especificación expresa de la Dirección Facultativa, a los casos de armaduras auxiliares (ganchos de elevación, de fijación, etc.), o cuando aquéllas deban ser soldadas en determinadas condiciones especiales, exigiéndose al Contratista, en este caso, el correspondiente certificado de garantía del fabricante sobre la aptitud del material para ser soldado, así como las respectivas indicaciones sobre los procedimientos y condiciones en que éste deba ser realizado.

Los aceros en redondos para armaduras serán suministrados en barras rectas, cualquiera que sea su longitud, no admitiéndose el transporte en lazos o barras dobladas.

3.10 ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

Será de aplicación lo especificado en el Art. 250 del PG 3/75, y el Art. 38 de la (EHE-08).

Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados.

Los aceros utilizados cumplirán las prescripciones correspondientes al CTE y UNE 10025-94. Serán de calidad A-42-b tanto para chapas y tuberías como para pletinas y perfiles.

Las chapas para calderería, carpintería metálica, puertas, etc., deberán estar totalmente exentas de óxido antes de la aplicación de las pinturas de protección especificadas en el artículo 272 del PG-3.

Las barandillas, etc., se les dará una protección interior y exterior consistente en galvanizado por inmersión.

Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrias en su comportamiento.

Las superficies deberán ser regulares, los defectos superficiales se podrán eliminar con buril o muela, a condición de que en las zonas afectadas sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

3.11 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICION

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

La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.

No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.

La resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%.

Las barras de ensayo se sacaran de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

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 de Burgos o por las Compañías suministradoras.

Se empleará en aceras fundición del tipo C-250 y D-400, y en calzadas D-400.

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire y huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradores del servicio

3.12 PINTURAS

Condiciones generales

Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos y el procedimiento de obtención de la misma garantizará la bondad de sus condiciones.

La pintura tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie, pero con la suficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme, bastante gruesas. No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca la anterior, debiendo de transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas, cubrirá la precedente con espesor uniforme y sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeración de color. Según el caso, la Dirección Facultativa señalará la clase de color de la pintura, así como las manos o capas que deberán darse. Las distintas manos a aplicarse deberán realizarse también en distintos colores.

La pintura será de color estable, sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente a la misma.

En función de las características del soporte se elegirá el tipo de pintura adecuado para evitar la reacción química entre ambos.

Antes de procederse a la pintura de los materiales, se efectuará, indispensablemente, la limpieza y secado de la superficie de los mismos.

Serán de aplicación, así mismo, las especificaciones contenidas en las "Normas de Pintura del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial" (INTA).

Pinturas para imprimación anticorrosiva de materiales férreos.

Pinturas de minio de plomo

Se definen como pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 270 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasifican en los siguientes tipos:

- Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.
- Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro
- Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez realizada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo especificado en los Artículos 270.2, 270.3 y 270.4 del PG-3.

Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro

Se definen como pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 271 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasificarán en los siguientes tipos:

Tipo I: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla, a partes iguales, de resina gliceroftálica y aceite de linaza crudo, disuelta en la cantidad conveniente de disolvente volátil.

Tipo II: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una solución de resina gliceroftálica, modificada con aceites vegetales, con la cantidad adecuada de disolvente volátil.

Tipo III: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por un barniz de resina fenólica.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez efectuada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo indicado en los Artículos 271.1, 271.3, 271.4 y 271.5 del PG-3.

Pinturas a base de resinas epoxi

Se define como pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi la formada por un componente resinoso de tipo alfaepoxi y un agente de curado en frío (poliamida). El pigmento, conteniendo al menos un 75% de minio de plomo, deberá estar dispersado de forma adecuada sólo en el componente de la resina.

Se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en el Artículo 272.3 del PG-3.

3.13 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La recepción de los materiales tendrá en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluirá al Contratista de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas. El cumplimiento del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

3.14 MATERIALES EMPLEADOS EN CONTACTO CON AGUA DE CONSUMO HUMANO.

Será obligación del contratista presentar a la Dirección de Obra la siguiente documentación de los materiales del sistema de abastecimiento que vayan a estar en contacto con agua de consumo humano:

- a. Fabricante y dirección.
- b. Nombre comercial del producto.
- c. Finalidad del producto para: tuberías, depósitos, juntas o soldaduras, revestimiento y accesorios.
- d. Ubicación/es recomendada/s por el fabricante del producto.
- e. ¿Está en contacto directo con el agua de consumo humano?
- f. Clasificación del producto (si procede)
- g. Nº de autorización del producto (si procede)
- h. Incompatibilidades con otros productos, sustancias y/o desinfectantes.
- i. Ensayos de migración del producto al agua.
- j. Ensayos de reacción química del producto a 20 ppm de cloro.
- k. Composición cualitativa y cuantitativa al 100%, incluida impurezas.
- l. Copia de la declaración de prestaciones del fabricante, con la documentación técnica que avale y marcado CE.

También deberá aportar la documentación para la solicitud de informe sanitario a la puesta en funcionamiento de la infraestructura de abastecimiento de agua:

- Certificado de limpieza y desinfección de las instalaciones.
- Documentación solicitada en el informe sanitario sobre proyecto (en caso de que se haya solicitado).
- Documento acreditativo del pago de la tasa correspondiente.

3.15 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, será en todo caso de primera calidad y reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el

Pliego General de Carretras PG-3. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

3.16 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas, o edificios provisionales, para la protección de los materiales.

4 CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA

4.1 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS Y ACERAS

DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la demolición de hormigón en calzadas, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a vertedero.

EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a los pavimentos a demoler.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o

consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por m² realmente demolido en obra, comprende la demolición de obras de hormigón en calzadas, muros, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y baldosas, retirada de escombros a vertedero. No siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener, ni los cortes en el pavimento.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.2 DEMOLICIÓN DE CONSTRUCCIONES VARIAS **DEFINICIÓN**

Incluye el derribo de todas las construcciones existentes que sea necesario para la posterior ejecución de las obras, así como la carga y la posterior carga sobre camión.

EJECUCIÓN

Para su ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 301 del PG - 3, incluyéndose en la unidad la retirada de los productos.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos de los muros que puedan resultar afectados por aquélla.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

MEDICIÓN Y ABONO

Incluido en el precio correspondiente, no dará lugar a abono por separado.

4.3 TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO

DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la carga y el transporte de escombros procedentes de las distintas demoliciones a vertedero autorizado y el canon.

MEDICIÓN Y ABONO

Incluido en el precio correspondiente, no dará lugar a abono por separado.

4.4 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin

clasificar (en cualquier clase de terreno).

EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abonos adicionales.

El Contratista de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.

b) El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.

c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.

d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

e) El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.

f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas

g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista.

h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.

i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.

j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.

k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada

laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.

l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.

m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.

n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. Incluye refino, compactación del fondo y carga en camión. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo de lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

4.5 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar.

Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Refino, compactación del fondo.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar las obras.

Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad “excavación en zanjas y pozos”.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Contratista deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que esta circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Contratista deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

4.6 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

MATERIALES

Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de la excavación o préstamos y

cumplirán las condiciones que para suelos adecuados establece el PG-3 en su Artículo 330.3.

En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG-3.

La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales.

El tamaño de la gravilla estará comprendido entre cinco y veinticinco milímetros (5 a 25 mm.), y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles según norma NLT-149/72, será inferior a 40.

El tapado de las tuberías hasta una altura de 10 cm. sobre clave se realizará preferentemente con arenas de mina naturales formadas por partículas estables y resistentes. Estarán exentas de áridos mayores de dos centímetros (2 cm.). La compactación será superior o igual al 95% del Proctor Normal.

El tapado del resto de la zanja se realizará dependiendo de la definición de los planos, con zahorra natural o suelo seleccionado según definición de PG-3 exentos de áridos mayores de cuatro centímetros (4 cm.). Su compactación será superior o igual al 100% del Proctor Normal.

- HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS NATURALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA NATURAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZN40	100	80-95	65-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 (“Rellenos localizados”) del PG- 3.

No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica.

El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

CONTROL DE CALIDAD

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno. Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad “in situ” cada 1000 m² de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m³.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente

autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

4.7 ENTIBACIONES

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de obras y reparaciones para proteger las excavaciones serán entibaciones semicuajadas de madera.

MATERIALES

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. La madera será de pino de primera calidad. Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3.

EJECUCIÓN

Se realizará por medio de tablones verticales, correas y codales de madera.

Todas las zanjas se realizarán con entibaciones cuando superen 1,50 m de profundidad, aún cuando en los precios no figure cantidad expresada para este fin. El contratista podrá proponer al Director de la Obra efectuarlas sin ellas, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director podrá autorizar por escrito tal modificación sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna.

Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3.

MEDICIÓN Y ABONO

Incluido en el precio correspondiente, no dará lugar a abono por separado.

4.8 ENCOFRADOS

DEFINICIÓN

Se refiere este Artículo a los encofrados a emplear en las obras, ya sean planos o curvos.

Además de lo aquí indicado, será de aplicación el Artículo 680 del PG-3/75, y el Artículo 65 de la instrucción EHE-08.

Se entiende por encofrado el molde constituido a base de elementos de madera, metálicos u otro material que reúna las necesarias condiciones de eficacia y que sirva para contener provisionalmente al hormigón en tanto alcance la resistencia requerida para

autosostenerse.

Tipos de encofrado y características

El encofrado puede ser, según el tipo de material con el que esté realizado, de madera o metálicos; y según la tipología y sistema de colocación serán fijos o deslizantes.

a) Encofrado de madera

La madera empleada para la realización de encofrados deberá cumplir las características del Artículo 62 del presente Pliego.

b) Encofrado metálico

Los aceros y materiales metálicos empleados para encofrados deberán cumplir las características exigibles a los aceros para estructuras del CTE.

c) Encofrado deslizante

El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

Se exigirán que los sistemas y equipos de trabajo dispongan del marcado CE.

d) Losas para encofrado perdido

Se definen como losas para encofrado perdido aquellos elementos constructivos de hormigón y acero, fabricados “in situ” o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, y cuya finalidad se destina al moldeo “in situ” de hormigones y morteros, sin posibilidad de recuperación, pasando a formar parte del elemento a hormigonar.

CARACTERÍSTICAS

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego para las obras de hormigón armado.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos.

Deberán resistir las sollicitaciones verticales procedentes del piso del hormigón fresco y de la carga de trabajo, así como choque y vibraciones producidos durante la ejecución.

Recepción de encofrados prefabricados

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados cumplen con las características exigidas en Planos y Memoria. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

CONTROL DE CALIDAD

Serán aplicables los artículos del presente Pliego correspondientes a los materiales que constituyen el encofrado.

MEDICIÓN Y ABONO

Incluido en el precio correspondiente, no dará lugar a abono por separado.

4.9 PAVIMENTOS Y OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

DEFINICIÓN

Se definen como pavimentos y obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utilizan como material fundamental el hormigón reforzado en su caso con armadura de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

Transporte de hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseerían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impidan o dificulten su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiarán cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan

quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-150 de 0,10 m. de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se evitará que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón. Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la instrucción EHE-08.

Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde altura superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en

capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Compactación del hormigón. Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil ciclos (6.000) por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos (3.000) por minuto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado. Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

Curado de hormigón. Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante 7 días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzcan deslavados. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en las Instrucciones EHE-08.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes.

En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.), u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado del hormigón. Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón, en ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura

durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Recubrimientos

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

- Estructuras sometidas al contacto con agua residual: 3 cm.
- Estructuras sometidas al contacto de agua residual o atmósfera con gases procedentes de ésta:
 - Elemento "in situ"..... 5 cm.
 - Prefabricado 3 cm.
 - Cimentaciones y otros elementos hormigonados directamente contra el terreno 7 cm.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables

Hormigonado en tiempo lluvioso. En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Hormigonado en tiempo frío. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura

ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermar permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase instrucción EHE-08) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Contratista.

Hormigonado en tiempo caluroso. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 400 C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN PAVIMENTOS

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto.

Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm.) cuando se compruebe por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

HORMIGÓN ARMADO EN ESTRUCTURAS

Muros de contención

El hormigonado en muros de contención y estructuras análogas se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos.

Con aprobación del Director de Obra, se podrán establecer juntas de hormigonado.

Vigas, pilares, zapatas y placas

Estas estructuras se hormigonarán de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción fijadas en los Planos.

Sólo podrán establecerse juntas de construcción en lugares diferentes a los señalados en los Planos si lo autoriza la Dirección de Obra.

No se comenzará el hormigonado mientras la Dirección de Obra no de su aprobación a las armaduras y encofrados.

Tolerancias

- Desviación de la vertical en muros o ejes de pilares.....± 1/1.000 de altura
- Desviación máxima de superficie plana medida con regla de tres metros5 mm.
- Desviación máxima en la posición del eje de un pilar respecto del teórico 20 mm.
- Variación del canto en vigas, pilares, placas y muros± 10 mm.
- Variación en dimensiones totales de estructura ± 1/1.000 de la dimensión

MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m3) o metros cuadrados (m2), a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado.

4.10 TUBERÍA DE SANEAMIENTO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

MATERIALES

Se emplearán tuberías de saneamiento de:

- PVC

Las tuberías de P.V.C. aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.T.

- Densidad de 1.35 1.46 Kg/dm³
- Coeficiente de dilatación de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento $\geq 79^{\circ}$ C
- Resistencia a tracción simple ≥ 500 Kp/cm²
- Alargamiento a la rotura $\geq 80\%$
- Absorción de agua $\geq 40\%$ gr/m²
- Opacidad $\leq 0,2$ %
- Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:
 - Marca del fabricante.
 - Diámetro nominal.
 - Material constitutivo (P.V.C.)
 - La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado 1456-1
 - Fecha de fabricación

Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes:

Comportamiento al calorUNE 1452-2 :2004
Resistencia al impacto.....UNE 1452-2 :2004
Resistencia a presión hidráulica
interior en función del tiempo.....UNE 1452-2 :2004
Ensayo de flexión transversal.....UNE 1452-2 :2004
Ensayo de estanqueidad.....UNE 1452-2 :2004

Cualquier otro material a emplear en tuberías de saneamiento deberá cumplir con las prescripciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT.

EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada

-Comprobación geométrica

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

-Comprobación de la estanqueidad

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos están descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose accesorios necesarios, totalmente terminado.

La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

4.11 POZOS DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

MATERIALES

La solera estará constituida por hormigón moldeado “in situ” tipo HM-20/P/20/IIa, los anillos serán de hormigón prefabricado fck 40 N/mm² de diámetro interior 80 cm. que reúnan las características necesarias para que la estanqueidad esté asegurada.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el contratista y aceptada por la Dirección de la Obra,

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón prefabricado fck 40 N/mm²
- Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las tapas serán de fundición dúctil de diámetro interior 600 mm, D-400, cumplirán la UNE 124:2000 con una carga de rotura de 40 Tn.

Para acceder a los pozos se dispondrán pates cada 30 cm, que serán de acero, e irán revestidos con una capa protectora de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 0,30 metros.

Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de setenta y cinco (75) milímetros, para elementos prefabricados.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono de los pozos de registro se hará por unidades realmente ejecutadas, incluso anillos, pates, tapas, solera, etc..., totalmente terminados.

4.12 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

MATERIALES

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias o suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.

El huso será el ZA-25 del artículo 510 del PG-3.

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL L(*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todo caso el cernido por el tamiz 0,63 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido comprenderá elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otros materiales extraños.

El equivalente arena según la UNE-EN 933-8 deberá ser mayor de 40.

El coeficiente de desgaste, medido por en Ensayo de Los Ángeles, según La UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco (30).

El material será no plástico para todos los tipos de tráfico según UNE 103104 y su índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso deberá ser inferior a 35 y El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del setenta y cinco por ciento (75%)

La compactación de las zahorras se efectuará a la humedad óptima definida en el ensayo Proctor modificado y se alcanzará el 100 % de la densidad establecida.

EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 20 cm. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo e carga con placa (Ev2) según NLT-357 será como mínimo 180 MPa. Además, el valor de la relación de módulos $Ev2 / Ev1$ será inferior a 2,2.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98 , efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Contratista, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución

Las zehorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Técnica.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- | | |
|--|--------------------------------|
| • Equivalente de arena (según ensayo NLT 113): | 1 por cada 1000 m ³ |
| • Próctor Modificado (según ensayo NLT 108): | 1 por cada 1000 m ³ |
| • Granulométrico (según ensayo NLT 104): | 1 por cada 1000 m ³ |
| • Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106): | 1 por cada 1000 m ³ |
| • Coeficiente de desgaste Los Ángeles(según NLT 149): | 1 por cada 2000 m ³ |
| • Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (NLT 358): | 1 por cada 2000 m ³ |

La compactación de la capa de zehorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:

Densidad y humedad “in situ”: 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.

Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las

secciones tipo señaladas en el proyecto.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.13 BORDILLO DE HORMIGÓN **DEFINICIÓN**

Se definen como bordillos aquellos elementos prefabricados de hormigón de doble capa, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

MATERIALES

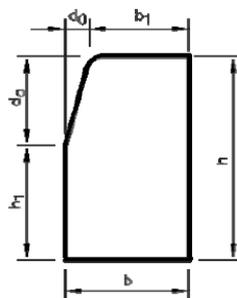
El bordillo por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista (doble capa), estando ésta completamente unida al hormigón del núcleo.

Para los bordillos prefabricados de hormigón, en su fabricación se utilizarán hormigones con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte (20) milímetros, y con cemento CEM-I/32.5. y cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 1340 (2004).

Los bordillos no presentarán coqueras, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista.

La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos.

Las dimensiones se ajustarán a las de la tabla:



DIBUJO 1

Dimensiones y tolerancias. Bordillo y pieza complementaria rígora de hormigón (cm)

	Altura		Anchura		Longitud L±0,5	DIBUJO 1	
	h±0,5	h ₁ ±,5	b±0,3	b ₁ ±0,3		d _a ±0,5	d ₀ ±0,5
A1 20X14	20	17	14	11	100	3	3
A2 20X10	20	19	10	9	100	1	1
	Altura		Anchura		Longitud L±0,5	DIBUJO 1	
	h±0,5	h ₁ ±,5	b±0,3	b ₁ ±0,3		d _a ±0,5	d ₀ ±0,5
A3 20X8	20	-	8	-	100	R = 2±0,3	
A4 20X8	20	-	8	-	100	R = 4±0,3	
C2 30X22	30	16	22	19	100	14	3
C3 28X17	28	14	17	14	100	14	3
C5 25X15	25	11	15	12	100	14	3
C6 25X12	25	11	12	9	100	14	3
C7 22X20	22	12	20	4	100	10	16
C9 13X25	13	7	25	6	100 ó 50	6	19
R2 14X25	14	11	25	-	100 ó 50	3	25
R4 13X30	13	10	30	-	100 ó 50	3	13,5

Serán de calidad: “Doble capa”, de los tipos definidos en los planos y presupuesto del proyecto.

En cuanto a absorción de agua deberán cumplir:

El valor medio del coeficiente de absorción de agua de la muestra CA, no será mayor que el 9% en masa.

El valor individual del coeficiente de absorción de agua de cada probeta que compone la muestra Ca, no será mayor que el 11,0 % en masa.

Los bordillos serán de clase 2 marcado T de resistencia característica a flexión 5 Mpa.

Los bordillos tendrán una resistencia a flexión igual o superior a los valores indicados para cada clase según la tabla 4.

Este requisito será satisfactorio cuando, ensayados los tres bordillos que componen la muestra, se cumplan los dos siguientes valores:

-El valor medio de la resistencia a flexión de la muestra, T, será igual o superior a los indicado para su clase en la tabla 4.

-Los valores individuales de la resistencia a flexión, Tn, serán iguales o superiores a lo indicado para su clase en la tabla 4.

Clase	Resistencia característica Característica a la flexión MPa	Mínimo a la resistencia característica a la flexión MPa
S	3,5	2,8
T	5,0	4,0
U	6,0	4,8

Para las secciones normalizadas, estos requisitos se cumplirán si la carga de rotura (valor medio e individual), es igual o superior a los valores indicados en la tabla 5.

Tabla 5-Carga de rotura (KN)

Tipo	Clase S		Clase T		Clase U	
	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual
A1 20x14	11,14	8,91	15,91	12,73	19,09	15,27
A2 20x10	5,79	4,63	8,28	6,62	9,93	7,94
A3 20x8	3,71	2,97	5,30	4,24	6,36	5,09
A4 20x8	3,43	2,74	4,90	3,92	5,89	4,71
C3 30x22	40,05	32,04	57,21	45,77	68,66	54,93
C3 28x17	21,94	17,55	31,34	25,07	37,61	30,09
C5 25x15	14,96	11,97	21,38	17,10	25,65	20,52
C6 25x12	9,39	7,51	13,42	10,74	16,10	12,88
C7 22x20	22,28	17,82	31,82	25,46	38,19	30,55
C9 13x25	20,59	16,47	29,41	23,53	35,29	28,23

Estos valores se refieren a la longitud normalizada de 100 cm.

Se comprobará el desgaste por abrasión según Norma UNE 1340 siendo el resultado satisfactorio cuando ninguno de los tres bordillos que compone una muestra dé un valor individual mayor de 23mm.

La longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.

No se admitirá la utilización de piezas partidas, salvo por indicación expresa de la Dirección de Obra.

EJECUCION

Los bordillos a utilizar entre aparcamiento calzada será del tipo A1 14x20, con cimientto de hormigón HM-20/P/30/IIb, y unidos por medio de junta de mortero de cemento M-7,5/CEM.

Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimientto de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.

Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado.

Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

CONTROL DE CALIDAD

Cuando los bordillos suministrados estén amparados por un sello o marca de calidad oficialmente reconocida por la administración, la Dirección de Obra podrá simplificar el proceso de control de recepción, hasta llegar a reducir el mismo a la observación de las características de aspecto, y a la comprobación de marcado.

La comprobación de aspecto se realizará de la forma especificada en la Norma UNE 1340 (2004).

Cuando las piezas suministradas no estén amparadas por sello o marca de calidad

oficialmente homologada por la administración, serán obligatorias las pruebas de

recepción indicadas a continuación, salvo instrucción expresa de la dirección de obra:

- Comprobación del marcado
- Comprobación de aspecto y acabado
- Características geométricas
- Absorción de agua
- Resistencia a flexión
- Resistencia a compresión del hormigón del cimiento: 1 por cada 500 m

La comprobación de estas características debe cumplir con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004), así como sus condiciones de aceptación o rechazo.

En caso de aceptación de un suministro, queda condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra, a los resultados de los ensayos de control. El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido. Los ensayos de control se realizarán con muestras al azar sobre los suministros y sus pruebas han de cumplir también con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004).

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director de Obra decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los resultados de los ensayos realizados

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el replanteo, el hormigón de cimiento, el mortero de rejuntado y la limpieza.

4.14 ARQUETAS, POZOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS.

DEFINICIÓN.

Este artículo comprende la ejecución de arquetas, pozos, canales y obras complementarias de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillo o de cualquier otro material previsto en el Proyecto o autorizado por la dirección de obra.

Se podrá sustituir entre sí las fábricas de hormigón, ladrillo y mampostería, siempre que el cambio no tenga sobre coste alguno y con autorización expresa del Director de las Obras.

La forma y dimensiones de las arquetas y obras complementarias, así como los

materiales a utilizar, serán los definidos en los Planos o, en su defecto, por la dirección de obra.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las obras 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 las obras complementarias, ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

CONTROL DE CALIDAD.

Se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego para cada unidad de obra.

MEDICIÓN Y ABONO.

Las arquetas, pozos y obras complementarias se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N°1.

El precio incluye la excavación previa y transporte de material sobrante a lugar de empleo o punto limpio, solera, la obra de fábrica, el enfoscado y bruñido interior, y su cerco y el remate alrededor de éste, y el relleno posterior alrededor de la unidad terminada.

4.15 RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN

DEFINICIÓN

Estas unidades consisten en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o no, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, cuando se trata de riegos de adherencia o imprimación respectivamente.

MATERIALES

El ligante a emplear en riegos de adherencia será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1 con dotación de 0,70 Kg/m² (quinientos gramos/metro cuadrado). Para riegos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación ECI con una dotación aproximada de 1,2 Kg/m².

Además de lo anteriormente expuesto se tendrán en cuenta las especificaciones reflejadas en el Art. 213 y del Pliego General PG 3.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminosos.

Para esta unidad regirá los artículos 530 y 531 del PG-3.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro, y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente la limpieza de los bordes de la zona a tratar.

Para los riegos de imprimación se regará con agua la superficie a imprimir un par de horas antes de su aplicación, para favorecer la penetración por capilaridad.

Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema.

Será de aplicación a esta unidad de obra lo especificado en el artículo 530 y 531 del PG 3, y su posterior revisión en la O. FOM. 891/2004 riegos bituminosos.

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

La ejecución de las unidades correspondientes a este artículo se podrá realizar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a cinco grados Celsius (5°C), y no exista temor

de precipitaciones atmosféricas.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

MEDICIÓN Y ABONO

Estas unidades serán de abono por metro cuadrado realmente ejecutado, la medición y abono será independiente para el riego de imprimación y para el riego de adherencia.

El precio de las unidades incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, barrido del terreno, preparación de la superficie y protección de los bordillos.

4.16 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Materiales

Será de aplicación a estas unidades de obra la nueva redacción del artículo 542 del PG- 3, así como lo indicado en la FOM/891/04 y su posterior Corrección de erratas.

ARIDOS

Serán calizos en la capa intermedia y silícea en la de rodadura.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Antes

de pasar por el secador, el equivalente de arena del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50) según la norma NLT 113/72 .

De no cumplirse esta condición su índice de azul de metileno deberá ser inferior a uno (1) según la norma NLT 171/86 y simultáneamente el E.A>40.

Árido grueso

Según lo referido en los Artículos 541 y 542 del PG-3, se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2 UNE-EN 933-2.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso, el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un ciento por ciento (100%) en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido grueso a emplear en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los citados Artículos 541 y 542 del PG-3, según el caso, respecto a su calidad, coeficiente de pulido acelerado, forma, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

El valor del coeficiente de desgaste de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2) no será superior a treinta (30) en la capa inferior, y a veinte (20) en la capa de rodadura.

El coeficiente de pulido acelerado (UNE-EN 146130) del árido empleado en capa de rodadura no será inferior a 0,50.

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso no deberá ser superior a veinticinco (25) según UNE-EN 933-3.

Árido fino

Según lo indicado en los Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, se define como árido fino la fracción del árido que pasa por el tamiz 2 mm y queda retenido en el tamiz 0,063mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido fino a emplear en mezclas asfálticas, procederá de la trituración de la piedra de cantera en su totalidad. y deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

El árido fino a utilizar en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los referidos Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, según el caso, respecto de su calidad, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:

- Los valores de equivalente de arena, medidos en todos y cada uno de los acopios individualizados que existan, serán superiores a cincuenta (50).
- Su naturaleza y características serán iguales a las del árido grueso.
- Tendrán módulos de finura con oscilaciones inferiores al 0,3% del promedio de cada acopio, considerándose los áridos con valores por encima de este margen como de otro acopio, con necesaria separación del mismo.

Filler

De acuerdo con lo prescrito en los Artículos 541 y 542 del PG-3, ya citados anteriormente, se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,063 mm UNE-EN 933-2.

En la capa de rodadura el filler será totalmente de aportación, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos. Este filler de aportación será cemento tipo Portland con adiciones activas, categoría 350, y designación PA-350.

Las proporciones mínimas de polvo mineral de aportación no serán inferiores a el cien por cien (100 %) en rodadura y al cincuenta por ciento (50%) en capas inferiores (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos).

El Ingeniero Director de las obras podrá autorizar el uso de otro polvo mineral, artificial comercial, previos los pertinentes ensayos de laboratorio que aseguren que sus características son iguales o superiores a la del cemento indicado.

Betunes

El ligante bituminoso a emplear para capa de rodadura y siguientes será, betún asfáltico tipo B-60/70. Deberá cumplir lo especificado en el artículo 211 del PG-3.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a temperatura de empleo.

El betún asfáltico a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, será el B-60/70, que designa el valor mínimo y máximo admisible de penetración, medida según la Norma NLT- 124/84, distinguiéndose los tipos recogidos en el Artículo 211 del PG 3.

El betún asfáltico será transportado a granel. El contratista deberá presentar a la aprobación del Director de las obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

A la recepción de cada partida en obra, y siempre que el sistema de transporte y almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-124.

Tipo y composición de la mezcla

La granulometría de la mezcla corresponderá al huso definido en los restantes documentos del Proyecto.

EJECUCIÓN

Será de aplicación lo señalado en el artículo 542 del PG3.

Fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el cuatro fracciones de árido.

Transporte

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

Extensión de la mezcla

Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de

evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedora ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

Compactación de la mezcla

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120°C. Tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

Compactación de la mezcla

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120°C. Tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección Técnica. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendedora, sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar. La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios, y si es preciso, húmedos.

Por norma general los finales de obra serán rematados a la misma cota que el pavimento original previo serrado y levantamiento de la capa de rodadura existente, no obstante cuando dichos pavimentos no hayan de quedar a igual cota, el final de la obra se rematará en cuña en una longitud de 1,00 m a 1,50 m.

Cuando estas diferencias de cota correspondan a juntas de trabajo, tanto los escalones frontales como los escalones laterales se señalarán adecuadamente.

Tolerancias de la superficie acabada

La superficie acabada de la capa de rodadura no presentará irregularidades de más 5 mm (cinco milímetros) cuando se mida con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

La superficie acabada de la capa intermedia no presentará irregularidades mayores de 8 mm, (ocho milímetros) cuando se comprueba con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

En todo caso la superficie acabada de la capa de rodadura no presentara discrepancias mayores de cinco milímetros (5 mm) respecto a la superficie teórica.

En las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.

En todo caso la textura superficial será uniforme, exenta de segregaciones.

Limitaciones de la ejecución

La fabricación y extensión de aglomerados en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección Técnica, no se permitirá la puesta en obra de aglomerados en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5° C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, la Dirección Técnica podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección Técnica, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

CONTROL DE CALIDAD

Calidad de material

Se someterá el material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar su calidad :

Ensayo Marshall (según ensayo NLT 159):	1 por cada 500 Tm
Contenido de ligante en mezclas bituminosas (según NLT 164):	1 por cada 500 Tm
Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas (según ensayo NLT 165/90):	1 por cada 500 Tm
<u>Control de la compactación y del espesor de la capa</u>	
Testigos:	4 por cada 500 Tm

MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (Tm) realmente ejecutadas. En ningún caso se pagará un exceso superior al 5% sobre las toneladas teóricas de la sección tipo. La densidad se determinará en base a la densidad medida de los testigos extraídos, y al volumen obtenido a partir de la superficie de la capa extendida medida en obra y del espesor teórico de la misma, siempre que el espesor medio de los testigos no sea inferior a aquél en más de un 10%, en cuyo caso se aplicará este último, sin descontar el tonelaje de ligante, incluyendo el betún y filler de aportación, extendido y compactado.

Los cortes de juntas necesarios para la correcta ejecución se consideran incluidos en la presente unidad no dando lugar a abono independiente.

4.17 GESTIÓN DE RESIDUOS.

DEFINICIÓN.

Se considera como gestión de los residuos al conjunto de operaciones que se realizan con ellos desde que se generan hasta la última fase en su tratamiento.

MATERIALES.

Se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del Capítulo 3 del presente pliego.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Acopio y almacenamiento.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (plásticos, chatarra, etc.), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente

información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Separación y manejo.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Transporte.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) son centros con la autorización autonómica de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda., así mismo se deberá contratar solo transportistas o gestores autorizados por dicha Conselleria, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Control documental.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se registrará conforme a la

legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, etc.), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.

Se evitara en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

MEDICIÓN Y ABONO.

La carga y transporte de residuos será gestionada correctamente por gestor autorizado, incluyendo canon de vertido, quedando presupuestados en un capítulo a parte, y debiendo contemplar los escombros y otros residuos no peligrosos, tierras y pétreos de la excavación y residuos potencialmente peligrosos y otros.

Las actuaciones destinadas a la gestión de residuos se abonará según los precios del Cuadro de Precios N°1.

4.18 PARTIDAS ALZADAS. **DEFINICIÓN.**

Se considerarán, a efectos de abono, como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios. Las partidas alzadas a justificar se abonarán mediante los precios del proyecto y las mediciones correspondientes.

Los precios unitarios son los que figuran en el Cuadro de Precios N° 1 o bien precios nuevos (Precios Contradictorios) aprobados por la Administración.

CAPÍTULO 5.- DISPOSICIONES GENERALES.

5.1.- AGENTES.

5.1.1.- LA DIRECCIÓN DE OBRA

El promotor, designará un técnico especializado y capacitado para representarla durante la construcción de las obras, y para responsabilizarse de su ejecución con arreglo al presente Proyecto. A este técnico se le denominará Director de Obra.

5.1.2.- EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO

El Constructor que resulte adjudicatario de la ejecución de las obras se designará como Contratista adjudicatario de los trabajos, los cuales deberá ejecutar de acuerdo con lo que para ello se indica en el presente Proyecto, este Contratista designará un técnico especializado y capacitado que lo representará y que se responsabilizará frente a la DO de la correcta ejecución de las obras conforme a Proyecto y a las prescripciones contenidas en el presente Pliego.

5.2.- EL CONTRATISTA.

5.2.1.- INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

Se considera que antes de presentar su oferta, el Contratista ha comprobado el emplazamiento de la Obra y sus alrededores, las eventuales destrucciones, la naturaleza del terreno, y cualquier otra circunstancia susceptible de incidir en el desarrollo de la obra.

Por ello el Contratista no tendrá derecho alguno a reclamar pagos en relación con los gastos ocasionados por la falta de observancia del presente artículo.

5.2.2.- PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista propondrá a la DO la persona que ostentará su representación y se responsabilizará de la correcta ejecución de las obras. Designada esta persona, y si fuese necesaria su sustitución, esta solo podrá realizarse previa autorización de la DO.

La DO podrá exigir que este representante posea la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que, además, el Contratista facilite el equipo técnico que bajo su dependencia dirija la ejecución.

Si por necesidad de la marcha de las obras fuese necesario potenciar el equipo técnico, la DO podrá solicitar al Contratista su ampliación. Caso que la Obra manifieste ritmo o

calidad insuficiente, la DO podrá exigir al Contratista la sustitución de su representante o de cualquier miembro del equipo técnico.

Tanto el personal auxiliar técnico de obra como el administrativo deberá poseer pericia y experiencia en los puestos que hayan de desempeñar, y así el encargado general, encargados de tajos, capataces y personal especializado deberán poseer la debida competencia para asegurar la calidad de los trabajos y la buena marcha de la Obra.

La DO queda facultada para expresar al Contratista sus objeciones en relación con las actuaciones del personal arriba mencionado, pudiendo llegar a exigirle su sustitución en caso de resultar incompetente o negligente en el cumplimiento de sus obligaciones.

5.2.3.- OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a construir, completar y mantener las obras incluidas en el Proyecto, así como aportar todos los materiales, mano de obra, maquinaria y equipos provisionales o bien definitivos, necesarios para finalizar y mantener las obras, hasta el extremo en que la aportación de estos elementos esté incluida en el Proyecto o razonablemente se infiera del mismo.

Igualmente, el Contratista queda obligado a cumplir las disposiciones vigentes en material laboral y de seguridad social, para ello deberá designar una persona responsable, que previa aprobación de la DO, velará por el cumplimiento de estas obligaciones.

El cumplimiento de lo dispuesto en este artículo es responsabilidad exclusiva del Contratista.

Siempre que el Contrato de Adjudicación de Obra no establezca lo contrario, el Contratista viene obligado a satisfacer los gastos por prestación de los trabajos que realice la DO y su personal colaborador por replanteo y liquidación de obra. Igualmente viene obligado a abonar los honorarios por redacción de proyecto, dirección e inspección de obra si los mismos figuran explícitamente en el presupuesto general de la obra contratada.

Serán de cuenta del Contratista las tasas, cánones, y licencias consecuencia de ocupación o utilización de terrenos para extracción de materiales, transporte, habilitación de accesos, posible vallado de terrenos y en general todos aquellos gastos de esta índole necesarios para la ejecución de las obras.

Serán también de cuenta del Contratista los gastos que originen la construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes, los de construcción y conservación de caminos provisionales, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra; los de retirada, al fin de obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra; el montaje, conservación y retirada de instalaciones para ventilación y suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras; la retirada de materiales rechazados; la corrección de las deficiencias observadas puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas que procedan, de deficiencias de materiales o de una mala instalación.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes y realizar por su cuenta cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de los ataques que sean evitables, siendo a su cargo los perjuicios que dichos elementos pudieran ocasionar en las obras antes de la recepción.

El Contratista deberá asimismo adoptar las precauciones convenientes y realizar, por su cuenta, cuantas obras sean necesarias para proteger las que se construyan de las averías y desperfectos que puedan producirse en ellas, por consecuencia de los ataques que sean evitables.

Serán también por cuenta del Contratista los gastos ocasionados por los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que ordene la DO hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de la Obra.

5.2.4.- SUBCONTRATACIÓN DE LA OBRA

Las prescripciones parciales que el adjudicatario subcontrate con terceros no excederán del porcentaje del 50 por cien del importe de adjudicación, se fije en el pliego de cláusulas administrativas particulares. En el supuesto de que tal previsión no figure en el pliego, el contratista podrá subcontratar hasta un porcentaje que no exceda del indicado 50 por 100 del importe de adjudicación.

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 20, con excepción de su letra k), de la presente Ley o que estén incursas en la suspensión de clasificaciones.

La celebración de subcontratos y de contratos de suministros derivados de un contrato administrativo, deberá cumplir los siguientes requisitos:

- 1 El contratista se obligará a abonar a los subcontratistas o suministradores, el precio pactado en los plazos y condiciones que se indican a continuación.
- 2 Los plazos fijados serán determinados desde la fecha de aprobación por el contratista principal de la factura emitida por el subcontratista o el suministrador, con indicación de su fecha y del período a que corresponda.
- 3 La aprobación o conformidad deberá otorgarse en un plazo máximo de 30 días, desde la presentación de la factura. Dentro del mismo plazo deberán formularse, en su caso, los motivos de disconformidad a la misma.
- 4 Salvo lo que se dispone en el siguiente apartado 5, el contratista deberá abonar las facturas en el plazo de 60 días desde su conformidad a las mismas. En caso de demora en el pago, el subcontratista o el suministrador tendrá derecho al cobro de intereses. El tipo de interés que se aplicará a las cantidades adeudadas será el legal del dinero, incrementado en 1,5 puntos.
- 5 Cuando el plazo de pago se convenga más allá de los 60 días establecidos en el número anterior, dicho pago se instrumentará mediante un documento que lleve aparejada la acción cambiaria y cuando el plazo de pago supere los 120 días, podrá además exigirse por el subcontratista o suministrador que dicho pago se garantice mediante aval.

Los subcontratos y los contratos de suministros a que se refiere el párrafo anterior tendrán en todo caso naturaleza privada.

La DO está facultada para decidir la exclusión de un subcontratista por ser él mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones.

Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

Tal consentimiento no exime al Contratista de sus obligaciones y responsabilidades, y será responsable de las acciones, incumplimientos y negligencias de cualquier subcontratista como si fueran acciones, incumplimientos, o negligencias del propio Contratista.

El subcontratista en ningún caso podrá dirigirse a la DO, sino que será el Contratista quien solicite de ésta las instrucciones oportunas.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la propiedad como consecuencia del desarrollo que aquellos hagan de trabajos parciales correspondientes al Contrato entre el Adjudicatario y la misma.

5.3.- DE LAS RELACIONES ENTRE LA DIRECCIÓN DE OBRA Y EL CONTRATISTA.

5.3.1.- LIBRO DE ÓRDENES Y CORRESPONDENCIA

La DO facilitará al Contratista un Libro de Órdenes previamente entregado por el organismo a quien corresponda, donde deberán recogerse las ordenes que transmita la DO. Este libro se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de recepción. Durante este período estará a disposición de la DO para anotar en el las ordenes, instrucciones y comunicaciones que estime precisas, autorizándolas con su firma, a las cuales el Contratista manifestará su conformidad.

Efectuada la recepción, el Libro de Órdenes pasará a la Propiedad, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

Las sugerencias que el Contratista pueda efectuar a la DO serán manifestadas por escrito y si merecen la conformidad de éste, serán transcritas en forma de ordenes al Libro de Órdenes, igualmente de toda comunicación que por escrito reciba el Contratista de la DO, acusará el correspondiente recibo, y en el caso de mostrar su conformidad también se transcribirá al Libro de Órdenes.

De todas las comunicaciones que figuren en el Libro de Órdenes, el Contratista recibirá un duplicado.

5.4.- DE LAS AUTORIZACIONES PREVIAS.

5.4.1.- LICENCIAS Y PERMISOS

Las tramitaciones o la tramitación de las licencias que cualquier Organismo Público exigiese para la construcción de las obras serán a cargo de la Administración.

En cuanto a los permisos que fuesen necesarios para ejecutar los trabajos que figuran en el presente Proyecto, tanto la gestión como el abono de los mismos, será por cuenta del Contratista.

5.4.2.- OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SU VIGILANCIA

El Contratista podrá solicitar de la DO la ocupación temporal de terrenos en su favor,

si se precisan para la correcta ejecución de las obras. Los gastos originados por esta ocupación temporal se abonarán de acuerdo a lo que se establezca en el correspondiente Contrato de Ejecución de Obra.

Hasta recibir la correspondiente orden de la DO, el contratista no podrá ocupar los terrenos afectados por las obras. Una vez recibida esta orden, y hasta el momento de la recepción, el Contratista responderá de los terrenos y bienes que haya en la obra, no permitiendo la alteración de lindes, ni que se deposite material ajeno a la obra.

5.4.3.- FUENTES DE ENERGÍA

Cuando el Contrato de Obra no indique lo contrario, el suministro de energía eléctrica, agua y otras fuentes precisas para la ejecución de la obra, correrá por cuenta del Contratista. Del mismo modo correrán por su cuenta las tasas de abonar a Compañías suministradoras los gastos de mantenimiento de las instalaciones y consumos.

5.4.4.- USO TEMPORAL DE BIENES DE LA PROPIEDAD

Para la utilización de bienes o fuentes de energía de la propiedad, en su caso, el Contratista viene obligado a obtener la aprobación explícita de la misma. En este supuesto, el Contratista queda obligado a su mantenimiento y reparación, siendo de su cuenta los gastos que se originen por este concepto; si no procede de esta forma, la propiedad reparará a su costa, pasándole los cargos correspondientes, que deberá abonar.

5.4.5.- VERTEDEROS

El Contratista depositará los materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones en los puntos de vertido que figuran en el Proyecto, y en su defecto, en aquellos lugares que considere oportuno, siempre que obtenga las pertinentes autorizaciones, incluida la de la DO.

5.5.- DEL INICIO DE LAS OBRAS

5.5.1.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Antes de dar comienzo a las obras se precederá a la comprobación del replanteo de las mismas, teniendo en cuenta lo expuesto en el presente artículo.

El replanteo de las diferentes partes de la obra corresponde al Contratista quien deberá realizar estas operaciones a su cargo y responsabilidad, recurriendo en caso preciso a la

colaboración de la DO.

La DO se reserva el derecho de controlar los replanteos y nivelaciones realizadas por el Contratista, sin que esta vigilancia disminuya en nada la responsabilidad del Contratista.

El Contratista deberá poner gratuitamente a disposición de la DO los aparatos, objetos y mano de obra necesarios para efectuar este control.

En el Acta que se ha de levantar del mismo, el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado a plena satisfacción suya, la completa correspondencia, en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y homólogas indicadas en los planos, donde están referidas a la obra proyectada así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada, de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no sean suficientes para poder determinar perfectamente alguna parte de la obra, se construirán las que se precisen para que pueda darse aprobación al Acta.

Si tanto la DO como el Contratista consideran que se han producido omisiones en el Proyecto que incrementan el coste de la obra, en el acta de replanteo deberá figurar una relación de estas omisiones, así como su valoración estimada y el porcentaje de incremento sobre el costo de la obra que presupone va a originar.

Para verificar lo expuesto se levantará la correspondiente Acta de Comprobación de Replanteo que refleje la conformidad o disconformidad del mismo con referencia al Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra. Caso que el Contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del Proyecto, hubiera formulado otras observaciones, la DO, en consideración de las mismas, decidirá iniciar o suspender las obras, justificando la decisión en la propia Acta de Replanteo.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí mismo las partes de obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la DO en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la PEC. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo de la obra a efectuar.

La DO, puede realizar las comprobaciones que estime conveniente, replantear directamente las partes de la obra que desee, así como introducir las modificaciones precisas en los datos de replanteo del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales, debiendo quedar indicado en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción y posterior medición de la obra ejecutada.

Todos los gastos de replanteo general y su comprobación, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y las que indique la DO de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que sin dicha conformidad se inutilice alguna señal, la DO dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otra siendo por cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la DO suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a cuenta de la inutilización de una o varias señales, hasta que dichas señales sean sustituidas por otras.

5.5.2.- ORDEN DEL INICIO DE LA OBRA

La DO comunicará al Contratista la fecha de iniciación de las obras, que normalmente se fijará en el día siguiente del de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

Hasta la aprobación del programa de trabajos, la DO establecerá las directrices para comenzar los trabajos por aquellos tajos de más perentoria necesidad.

5.5.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El Contratista ejecutará las obras comprendidas en el presente proyecto en el plazo estipulado en el Contrato, contado a partir del día siguiente a la firma del Acta de Replanteo.

5.6.- DE LA EJECUCIÓN NORMAL DE LAS OBRAS

5.6.1.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

Será obligación del Contratista adoptar las precauciones y medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal que trabaje en las obras y personal que puedan entrar a inspeccionarla.

En general, el Contratista viene obligado por su cuenta y riesgo, a cumplir cuantas disposiciones legales estén vigentes en materia de seguridad e higiene en el trabajo y prestará

especial cuidado en su caso en el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias del Ministerio de Industria, relativas a todo tipo de instalaciones eléctricas, particularmente las referentes a puestas a tierra y protecciones.

Durante el período de ejecución de la obra, el Contratista será responsable de cualquier accidente de personas ajenas a la obra que se produjese por negligencia, falta de señalización, vigilancia o de no haber establecido las precauciones necesarias para evitar la entrada a la misma.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a los peligros existentes. Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y, en su defecto, por otros Departamentos y Organismos Internacionales.

En su caso, se cumplirán todas las directrices incluidas en la norma vigente.

5.6.2.- LIBRE ACCESO A LA OBRA

La DO y cualquier persona autorizada por la misma tendrá en cualquier momento acceso a la Obra, y a todas las instalaciones auxiliares y talleres donde desarrollen trabajos relacionados con la Obra, el Contratista proporcionará toda la asistencia necesaria para facilitar este acceso.

5.6.3.- INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

La DO ejercerá de una manera continuada la inspección, vigilancia y supervisión de la obra durante su ejecución, acompañando el Contratista a la DO durante las visitas que al respecto realice.

El Contratista proporcionará todos los medios para poder realizar esta labor, así como para realizar ensayos de los materiales a utilizar.

La no desaprobación de algún trabajo o materiales durante una visita de obra, no va en detrimento de la facultad de la DO de desaprobar posteriormente dicho trabajo o materiales y ordenar su remoción y re-ejecución.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse o hacerse invisible sin la aprobación de la DO, para lo cual el Contratista proporcionará todas las facilidades para examinar trabajos.

5.6.4.- ACCESOS A LA OBRA Y TRÁFICO.

El Contratista empleará todas las señalizaciones, y todos los medios razonables para evitar daños a las vías de acceso públicas o privadas, y edificaciones colindantes, que utilice durante la ejecución de las obras.

Todos los gastos necesarios para facilitar el acceso de obra durante la ejecución, refuerzo de firmes y estructuras, así como los costes originados por transportes especiales, serán por cuenta del Contratista. La reparación de los daños en vías de acceso, consecuencia de la ejecución de la obra, será efectuada con cargo al Contratista.

El Contratista ejecutará la obra manteniendo el tráfico habitual de las vías que utilice durante la construcción de la Obra.

5.6.5.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las posibles disposiciones vigentes en la materia, y de aquellos que particularmente ordene la DO. Los gastos originados por este concepto serán por cuenta del Contratista.

5.6.6.- INSCRIPCIONES EN LAS OBRAS

El texto y lugar de colocación de cualquier inscripción que el Contratista realice en la obra deberá contar con la aprobación explícita de la DO. Podrá situar aquellas que acrediten ser el ejecutor de las obras, y para las que tengan carácter de publicidad comercial deberá obtener la aprobación de la DO.

Excepto donde el contrario especifique lo contrario, el Contratista instalará y mantendrá a sus expensas todos los almacenes, talleres, vestuarios, comedores y edificaciones auxiliares en general, requeridos para ejecución de los trabajos. Del mismo modo, la retirada de estas edificaciones provisionales una vez finalizada la obra correrá a costa del contratista.

5.6.7.- EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA

El Contratista queda obligado a aportar a las obras la maquinaria, equipo y medios auxiliares precisos para la correcta ejecución de la obra dentro de los plazos establecidos.

Todos los equipos de construcción, maquinaria e instalaciones auxiliares de obra que aporte el Contratista deberán considerarse, una vez instaladas en el emplazamiento de la obra, exclusivamente destinadas a la ejecución de las mismas, debiendo abstenerse el Contratista de

retirarlas sin el consentimiento escrito de la DO.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades por pérdidas o datos causados a alguno de los equipos mencionados, salvo en los casos de fuerza mayor.

El Contratista no podrá efectuar reclamación en base a la insuficiencia del equipo que se haya podido prever en Proyecto para la ejecución de la obra, aun cuando este estuviera detallado en algún documento del Proyecto.

5.6.8.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

Durante la ejecución de la Obra el Contratista deberá mantener el emplazamiento de la obra debidamente libre de obstrucciones de la DO en relación con los almacenamientos de equipos y materiales sobrantes, eliminación de escombros y basuras, y obras provisionales no necesarias.

A la finalización de las obras, el Contratista deberá retirar las construcciones auxiliares, instalaciones de obra y equipo de construcción, dejando la totalidad de las obras en el estado de limpieza requerido por la DO.

Todos los gastos ocasionados por estos trabajos correrán a cargo del Contratista.

Los materiales o productos resultantes de excavaciones o demoliciones que no utilice el Contratista para la obra, podrán quedar a su disposición, si lo autoriza la DO y el acopio no interfiere con la ejecución de la obra.

5.6.9.- TRABAJOS OCULTOS

El Contratista no cubrirá ni hará invisible ninguna parte de la obra que haya de quedar oculta sin la aprobación de la DO, y proporcionará todas las facilidades para examinar, inspeccionar y medir estos trabajos antes de ser cubiertos. Para ello, cuando tales obras estén a punto de ser cubiertas, el Contratista pasará aviso a la DO para que este las inspeccione.

No obstante, lo anterior, si en alguna de las partes de la obra cubiertas, la DO requiriese descubrirla, el Contratista se verá obligado a realizarlo, así como a reponer y reparar las partes descubiertas. En este caso, los gastos originados corren por cuenta del Contratista.

5.7.- DE LAS INCIDENCIAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

5.7.1.- REPARACIONES U OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN

Si por cualquier causa, bien durante el período de ejecución de obra, o durante el plazo de garantía, la DO considera que por razones de seguridad es necesario realizar trabajos de consolidación, refuerzo o reparación, el Contratista deberá efectuarlos en forma inmediata. Si no se encontrase en condiciones de realizar dichos trabajos, la Propiedad podrá ejecutarlas por sí misma u ordenar su ejecución por terceros.

En el caso de que estos trabajos fuesen motivados por causas imputables al Contratista, no serán de abono. Si resultará necesario acudir a terceros, los gastos originados serán repercutidos al Contratista.

5.7.2.- SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS

Siempre que la Propiedad acuerde una suspensión de toda o parte de la Obra, se comunicará por escrito al Contratista para que no continúe la ejecución de los trabajos afectados. Cuando la suspensión afecte temporalmente a una o varias partes de la Obra se denominará suspensión temporal parcial, si afecta a la totalidad de la Obra, suspensión temporal total.

Cuando esto ocurra, se levantará la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por la DO y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo de la Propiedad que originó la misma. Al acta se acompañará un anejo en el cual se reflejarán la parte o partes suspendidas, así como la medición tanto de la obra ejecutada como de los materiales acopiados que se vayan a ejecutar exclusivamente en las mismas.

Es deber del Contratista proteger los trabajos durante la suspensión temporal, atendiendo las instrucciones de la DO. El costo suplementario a que se vea obligado el Contratista al cumplimentar las instrucciones de la DO en relación con la suspensión temporal correrá a cargo de la Propiedad, a menos que la causa sea debida a faltas del Contratista, necesaria en virtud de las condiciones climatológicas necesarias para la ejecución de la Obra con la debida garantía y seguridad de la misma.

5.7.3.- MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá proponer por escrito a la DO la sustitución de una unidad de obra por otra, siempre que cumpla la misma función, pero reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de mejor calidad a los previstos en Proyecto, la ejecución de partes de la obra con

mayores dimensiones, y en general cualquier otra mejora que juzgue beneficiosa para la obra.

Si la DO lo estima conveniente, aún cuando no sea necesario, podrá autorizarlo por escrito. El Contratista sólo tendrá derecho a que se le abone lo correspondiente a la estricta ejecución del Proyecto.

5.7.4.- VARIACIONES NO AUTORIZADAS

En ningún caso el Contratista podrá introducir o ejecutar modificaciones en la obra sin la debida aprobación de las mismas por la DO. Para que una modificación aprobada por ésta pueda incluirse en el contrato, necesariamente deberá ser aprobada por la Propiedad, incluyendo la valoración de la misma.

Las únicas modificaciones que podrán ser autorizadas durante la ejecución de las obras directamente por la DO serán aquellas relativas a las variaciones en las cantidades realmente ejecutadas de las unidades de obra constituyentes del presupuesto del Proyecto.

En caso de emergencia la DO podrá ordenar la realización de unidades de obra no previstas en el Proyecto, si son indispensables para garantizar la seguridad de la obra ya ejecutada o evita daños a terceros.

Las variaciones de obra no aprobadas por la DO son responsabilidad del Contratista, quien en ningún caso podrá reclamar abono del sobrecosto de las mismas. Caso de que las modificaciones supongan reducción del volumen de obra ejecutada, se efectuará valoración real de lo construido.

5.7.5.- OBRAS DEFECTUOSAS

Hasta la recepción, el Contratista responderá de la correcta ejecución de la obra. Si aparecen defectos, el Contratista viene obligado a repararlos a satisfacción de la DO, sin que sea eximente la circunstancia de su reconocimiento previo por parte de la misma.

Los gastos de remoción y reposición, así como la responsabilidad y garantía de la correcta reparación de los mismos, incumben al Contratista, excepto cuando la obra defectuosa sea motivada por vicios de Proyecto.

5.7.6.- OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión justificada del Contrato de Obra, algunas unidades de Obra no hayan quedado terminadas, el Contratista tendrá derecho a que se le abone la parte ejecutada

de las mismas, de acuerdo a la descomposición que figure en el Cuadro de Precios nº 2 del Proyecto, quedando los materiales no utilizados a libre disposición de la Propiedad.

5.8.- DEL ABONO DE LAS OBRAS

5.8.1.- VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

Mensualmente se efectuará una relación valorada desde el origen de la obra ejecutada hasta el momento de la valoración.

Para cada unidad de obra, la medición se efectuará de acuerdo a lo establecido en el artículo "Mediciones del Presente Pliego".

Las mediciones serán realizadas por la DO en presencia del Contratista que podrá efectuar las observaciones que considere oportunas. A cada medición se le aplicarán los precios resultantes del Contrato de Obra. Esta relación valorada, debidamente firmada por la DO y el Contratista será presentada a la Propiedad para su abono en la forma que estipule el Contrato de Obra.

En ningún caso las certificaciones de obra significan el recibo de las unidades de obra correspondiente y se entienden como abono a cuenta de la liquidación final.

La aplicación de precios en unidades no concluidas, para las instalaciones electromecánicas, se realizará según baremo siguiente:

- 15 % al acopio de materias primas en taller.
- 45 % al acopio en obra de elementos terminados en taller.
- 40 % a la terminación del montaje y pruebas.

Para extender certificaciones con cargo a material acopiado, bien sea en taller o en obra, se requerirá previamente al contratista, la constitución de aval bancario por la cantidad correspondiente a certificar por estos conceptos. Una vez montados dichos materiales, se procederá a la liberación de dicho aval.

La fianza establecida será devuelta al Contratista después de aprobadas la recepción y liquidación de las obras.

A los efectos de pago, la Administración expedirá mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan, certificaciones que comprendan la obra ejecutada durante dicho período de tiempo, salvo prevención en contrario en el pliego de cláusulas administrativas particulares, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las

rectificaciones y variaciones que se produzcan en la final y sin suponer en forma alguna y recepción de las obras que comprenden.

5.8.2.- PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios que figuran en el Presupuesto del presente Proyecto corresponden a la ejecución material de las diversas unidades de obra. Se consideran incluidos todos los trabajos necesarios para la completa terminación de la unidad de obra, sin que sea de abono ninguna cantidad complementaria.

5.8.3.- GASTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE

Los gastos derivados del cumplimiento de la Normativa vigente relativa a la Seguridad e Higiene, se consideran incluidos directa o indirectamente en el Presupuesto de la obra.

5.8.4.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para la realización de todas las unidades de obra cuyos precios unitarios no figuran en el presupuesto de la obra, se establecerá el correspondiente precio contradictorio.

Los materiales, mano de obra, y maquinaria que intervengan en este nuevo precio, y que figuren en las respectivas relaciones de precios del anejo "Justificación de precios", serán valoradas según ese documento.

Caso de precisar la unidad la utilización de materiales distintos de mano de obra especializada, o maquinaria no prevista en proyecto, se justificará debidamente el coste de cada uno de estos conceptos, pero retrotrayéndose su coste a la fecha de la licitación, y manteniéndose los coeficientes que en la justificación de precios figuran como gastos indirectos.

5.9.- DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA

5.9.1.- NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE OBRA

El DO, en caso de conformidad con la citada comunicación del Contratista, la elevará con su informe, con una antelación de un (1) mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a la Propiedad, a los efectos de que ésta proceda al nombramiento de un representante para la recepción.

5.9.2.- RECEPCIÓN

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el artículo

111.2 del RDL 3/2013, concurrirá un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Dentro del plazo de dos 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.

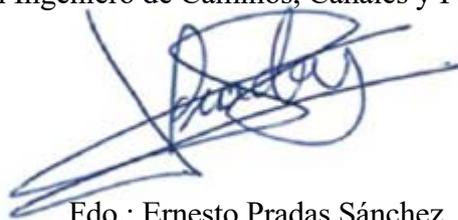
El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales.

Dentro del plazo de 15 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 éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo 149 de la citada ley, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía y a la liquidación, en su caso, de las obligaciones pendientes, aplicándose al pago de éstas últimas lo dispuesto en el artículo 100.4. del RDL 3/2013. 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.

5.9.3.- CONCLUSIÓN

Considerándose suficientemente explicado el pliego de prescripciones técnicas firmo en,

Teruel, julio de 2024
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Fdo.: Ernesto Pradas Sánchez
Col. Núm.: 25.759

DOCUMENTO NÚM. 4

PRESUPUESTO

CAPÍTULO NÚM. 1.1

MEDICIONES PARCIALES
(AUXILIARES)



Listado general de la instalación

240716_1417_Colector PI La Plata.Maella

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: 240716_1417_Colector PI La Plata.Maella
- Dirección: Polígono Industrial La Plana, 50710
- Población: Maella, Zaragoza
- Fecha: 16/07/2024

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

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.4

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

3. MEDICIÓN

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

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	281.50

4. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m ³	Vol. arenas m ³	Vol. ahorras m ³
Terrenos sueltos	1319.50	233.56	1057.23
Total	1319.50	233.56	1057.23

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m ³	Vol. arenas m ³	Vol. ahorras m ³	Superficie pavimento m ²
P3	P2N	284.10	283.87	51.50	3.53	3.09	120.00	1/30	212.45	42.73	164.47	72.65
P2N	P3N	284.10	283.85	51.71	3.53	3.49	120.00	1/30	228.06	42.91	179.87	73.65
P3N	P4N	283.85	284.00	55.55	3.49	3.87	120.00	1/30	258.33	46.09	206.57	79.74
P4N	P5N	284.00	284.04	58.00	3.87	4.15	120.00	1/30	297.61	48.12	243.57	84.53
P5N	P6N	284.04	283.34	57.79	4.15	3.69	120.00	1/30	288.81	47.95	234.97	83.88



Listado general de la instalación

240716_1417_Colector PI La Plata.Maella

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m ³	Vol. arenas m ³	Vol. zahorras m ³	Superficie pavimento m ²
P6N	P7	283.34	283.69	6.94	3.69	4.07	120.00	1/30	34.24	5.75	27.78	10.04

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
4.95	1
3.49	1
3.87	1
3.69	1
4.09	1
3.53	1
4.15	1
Total	7

CAPÍTULO NÚM. 1.2
MEDICIONES GENERALES

Presupuesto parcial n° 1 REDES DE SANEAMIENTO

N°	Ud	Descripción						Medición
1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIONES								
1.1.1	M2	Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. y/o hormigón en masa o armado de 15/25 cm. de espesor, y/o adoquín, incluso corte del pavimento, levantado de bordillos y aceras, p/p de carga y transporte del material resultante a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		COLECTOR						
		P3-P2N	1	51,500	1,100		56,650	
		P2N-P3N	1	51,710	1,100		56,881	
		P3N-P4N	1	55,550	1,100		61,105	
		P4N-P5N	1	58,000	1,100		63,800	
		P5N-P6N	1	57,790	1,100		63,569	
		P6N-P7	1	6,940	1,100		7,634	
							309,639	309,639
							Total m2	309,639
1.1.2	M3	Excavación mecánica en zanja en cualquier clase de terreno, incluso roca, con agotamiento de agua si procede, excavación manual junto a redes existentes, excavación en mina para cruces de servicios y obras de fábrica, demolición de obras de fábrica, con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		COLECTOR						
		S/Medición auxiliar	1	1.355,000			1.355,000	
							1.355,000	1.355,000
							Total m3	1.355,000
1.1.3	Ud	Cata para la localización de servicios o instalaciones existentes, en cualquier zona de la obra, de hasta 3 m de profundidad, realizada con medios mecánicos y/o manuales.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Localización redes	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total ud	2,000
1.1.4	M	Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 5 m de profundidad y de entre 1 y 2.5 m de anchura. Incluye: Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. Desmontaje de los módulos metálico, incluso transporte de la maquinaria, izaje y materiales necesarios para su instalación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	281,500			281,500	
							281,500	281,500
							Total m	281,500
1.1.5	M3	Extendido y compactado de grava media, tamaño 20/40, para protección de tubería colocada en zanja, cama de 20 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz de la tubería.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		COLECTOR						
		S/Medición auxiliar	1	234,000			234,000	
							234,000	234,000
							Total m3	234,000
1.1.6	M3	Relleno localizado en zanjas con suelo seleccionado procedente de la excavación o préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%-100% del P.M. (según zona). Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		COLECTOR						
		S/Medición auxiliar de firme	1	1.092,000			1.092,000	
		Deducir volumen de hormigón	-1	61,230			-61,230	
		Deducir volumen de MBC	-1	281,500	1,450	0,050	-20,409	
		Deducir volumen de Zahorra	-1	61,230			-61,230	
							949,131	949,131
							Total m3	949,131

Presupuesto parcial n° 1 REDES DE SANEAMIENTO

N°	Ud	Descripción						Medición
1.1.7	M3	Hormigón HNE-15 en rellenos de zanja, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		COLECTOR HORMIGÓN DE RELLENO	1	281,500	1,450	0,150	61,226	61,226
							61,226	61,226
							Total m3	61,226
1.1.8	M3	Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zanja colector	1	281,500	1,450	0,150	61,226	61,226
							61,226	61,226
							Total m3	61,226
1.2.- INSTALACIONES SANEAMIENTO								
1.2.1	M	TUBERÍA ENTERRADA PVC CORRUGADA JUNTA ELÁSTICA SN8 DN 400 (Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de grava 20/40. Con p.p. de medios auxiliares y pruebas de estan-queidad. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		COLECTOR P3-PN2	1	51,500			51,500	
		PN2-P3N	1	51,710			51,710	
		P3N-P4N	1	55,550			55,550	
		P4N-P5N	1	58,000			58,000	
		P5N-P6N	1	57,790			57,790	
		P6N-P7	1	6,950			6,950	
							281,500	281,500
							Total m	281,500
1.2.2	Ud	Conexión de nueva tubería de saneamiento de cualquier diámetro y material, a pozo de registro (existente o proyectado) o a elemento (existente o proyectado) con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agotamiento, totalmente terminada y probada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		inicio y final P3 y P7	2				2,000	2,000
							2,000	2,000
							Total ud	2,000
1.2.3	Ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y hasta 6 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HM-20-B-20-X0 de 20 cm. de espesor, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido cerco y tapa, y medios auxiliares. Incluso sobreexcavación para el emplazamiento del pozo y carga y transporte del material sobrante a vertedero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	5,000
							5,000	5,000
							Total Ud	5,000
1.3.- PAVIMENTACIÓN								
1.3.1	Ud	Desplazamiento a obra y retirada de equipo de extendido y compactación de m.b.c. Y señalización, i/ con p.p. De carga y descarga.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		DESPLAZAMIENTO	1				1,000	1,000
							1,000	1,000
							Total Ud	1,000
1.3.2	M2	Riego de imprimación y/o adherencia, C50BF4 IMP / C60BF4 ADH (Riego de imprimación y/o adherencia tipo C50BF4 IMP o C60BF4 ADH, con una dotación no inferior de 0,5 kg/m2, incluso barrido, preparación de la superficie y árido de cobertura si fuera necesario. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.530.)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial n° 1 REDES DE SANEAMIENTO

N°	Ud	Descripción					Medición
COLECTOR							
	1		51,500	1,450		74,675	
	1		51,710	1,450		74,980	
	1		55,550	1,450		80,548	
	1		58,000	1,450		84,100	
	1		57,790	1,450		83,796	
	1		6,940	1,450		10,063	
						408,162	408,162

Total m2: 408,162

1.3.3 M2 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF D12 en capa de rodadura de 6 cm de espesor medio, con áridos calizos con desgaste de los ángulos < 25, extendida y compactada, incluido parcheo previo (hasta 3 cm de espesor), regularización de la superficie, filler de aportación y betún.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
COLECTOR							
	1	51,500	1,450		74,675		
	1	51,710	1,450		74,980		
	1	55,550	1,450		80,548		
	1	58,000	1,450		84,100		
	1	57,790	1,450		83,796		
	1	6,940	1,450		10,063		
						408,162	408,162

Total m2: 408,162

1.3.4 Pa Partida alzada a justificar en imprevistos al final de la obra

Total PA: 1,000

Presupuesto parcial nº 2 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción						Medición
2.1	Ud	Implantación de medidas de seguridad y salud, incluso vallado y señalización de obra, protecciones individuales y colectivas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud:	1,000
2.2	Ud	Señalización, balizamiento y defensa provisional de las obras y de los desvíos de tráfico.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Señalización balizamineto y defensa provicional de la obra , entres otras colocación de chapón para evitar afectaciones de acceso	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud:	1,000

Presupuesto parcial nº 3 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.1	Ud	Gestión de residuos de la construcción y demolición, incluso alquiler de contenedores y canon de planta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud:	1,000

CAPÍTULO NÚM. 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cuadro de precios nº 1

Advertencia

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	m3 Relleno localizado en zanjas con suelo seleccionado procedente de la excavación o préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%-100% del P.M. (según zona). Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	8,48	OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2	Ud Desplazamiento a obra y retirada de equipo de extendido y compactación de m.b.c. Y señalización, i/ con p.p. De carga y descarga.	978,56	NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3	m Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 5 m de profundidad y de entre 1 y 2.5 m de anchura. Incluye: Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. Desmontaje de los módulos metálico, incluso transporte de la maquinaria, izaje y materiales necesarios para su instalación.	42,63	CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
4	ud Señalización, balizamiento y defensa provisional de las obras y de los desvíos de tráfico.	691,94	SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5	m TUBERÍA ENTERRADA PVC CORRUGADA JUNTA ELÁSTICA SN8 DN 400 (Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m ² ; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de grava 20/40. Con p.p. de medios auxiliares y pruebas de estan-queidad. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.)	83,57	OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6	ud Conexión de nueva tubería de saneamiento de cualquier diámetro y material, a pozo de registro (existente o proyectado) o a elemento (existente o proyectado) con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agotamiento, totalmente terminada y probada.	115,96	CIENTO QUINCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7	PA Partida alzada a justificar en imprevistos al final de la obra	3.000,20	TRES MIL EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
8	ud Cata para la localización de servicios o instalaciones existentes, en cualquier zona de la obra, de hasta 3 m de profundidad, realizada con medios mecánicos y/o manuales.	280,39	DOSCIENTOS OCHENTA EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9	ud Implantación de medidas de seguridad y salud, incluso vallado y señalización de obra, protecciones individuales y colectivas.	832,91	OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
10	m2 Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. y/o hormigón en masa o armado de 15/25 cm. de espesor, y/o adoquín, incluso corte del pavimento, levantado de bordillos y aceras, p/p de carga y transporte del material resultante a vertedero.	8,26	OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
11	m3 Excavación mecánica en zanja en cualquier clase de terreno, incluso roca, con agotamiento de agua si procede, excavación manual junto a redes existentes, excavación en mina para cruces de servicios y obras de fábrica, demolición de obras de fábrica, con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	16,09	DIECISEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
12	m3 Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	30,45	TREINTA EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
13	m2 Riego de imprimación y/o adherencia, C50BF4 IMP / C60BF4 ADH (Riego de imprimación y/o adherencia tipo C50BF4 IMP o C60BF4 ADH, con una dotación no inferior de 0,5 kg/m2, incluso barrido, preparación de la superficie y árido de cobertura si fuera necesario.Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.530.)	0,94	NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
14	m2 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF D12 en capa de rodadura de 6 cm de espesor medio, con áridos calizos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido parcheo previo (hasta 3 cm de espesor), regularización de la superficie, filler de aportación y betún.	18,85	DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
15	m3 Hormigón HNE-15 en rellenos de zanja, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.	111,68	CIENTO ONCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
16	m3 Extendido y compactado de grava media, tamaño 20/40, para protección de tubería colocada en zanja, cama de 20 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz de la tubería.	26,92	VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
17	Ud Gestión de residuos de la construcción y demolición, incluso alquiler de contenedores y canon de planta.	1.099,87	MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
18	Ud Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y hasta 6 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HM-20-B-20-X0 de 20 cm. de espesor, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido cerco y tapa, y medios auxiliares. Incluso sobreexcavación para el emplazamiento del pozo y carga y transporte del material sobrante a vertedero.	862,29	OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Teruel, junio de 2.024
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Fdo: Ernesto Pradas Sánchez. Col.núm: 25.759

CAPÍTULO NÚM. 3

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 REDES DE SANEAMIENTO		
	1.1 MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIONES		
1.1.1	m2 Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. y/o hormigón en masa o armado de 15/25 cm. de espesor, y/o adoquín, incluso corte del pavimento, levantado de bordillos y aceras, p/p de carga y transporte del material resultante a vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	1,76 6,03 0,47	8,26
1.1.2	m3 Excavación mecánica en zanja en cualquier clase de terreno, incluso roca, con agotamiento de agua si procede, excavación manual junto a redes existentes, excavación en mina para cruces de servicios y obras de fábrica, demolición de obras de fábrica, con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	1,57 13,61 0,91	16,09
1.1.3	ud Cata para la localización de servicios o instalaciones existentes, en cualquier zona de la obra, de hasta 3 m de profundidad, realizada con medios mecánicos y/o manuales. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	167,34 97,18 15,87	280,39
1.1.4	m Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 5 m de profundidad y de entre 1 y 2.5 m de anchura. Incluye: Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. Desmontaje de los módulos metálico, incluso transporte de la maquinaria, izaje y materiales necesarios para su instalación. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	40,22 2,41	42,63
1.1.5	m3 Extendido y compactado de grava media, tamaño 20/40, para protección de tubería colocada en zanja, cama de 20 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz de la tubería. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	1,53 3,36 20,51 1,52	26,92
1.1.6	m3 Relleno localizado en zanjas con suelo seleccionado procedente de la excavación o préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%-100% del P.M. (según zona). Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	2,89 2,94 2,17 0,48	8,48
1.1.7	m3 Hormigón HNE-15 en rellenos de zanja, incluso vibrado, regleado y curado, terminado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	5,22 1,02 99,12 6,32	111,68

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.8	m3 Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	0,57 10,72 17,44 1,72	30,45
1.2 INSTALACIONES SANEAMIENTO			
1.2.1	m TUBERÍA ENTERRADA PVC CORRUGADA JUNTA ELÁSTICA SN8 DN 400 (Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de grava 20/40. Con p.p. de medios auxiliares y pruebas de estan-queidad. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.) <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	1,65 1,61 75,58 4,73	83,57
1.2.2	ud Conexión de nueva tubería de saneamiento de cualquier diámetro y material, a pozo de registro (existente o proyectado) o a elemento (existente o proyectado) con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agotamiento, totalmente terminada y probada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	73,69 32,72 2,99 6,56	115,96
1.2.3	Ud Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y hasta 6 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HM-20-B-20-X0 de 20 cm. de espesor, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido cerco y tapa, y medios auxiliares. Incluso sobreexcavación para el emplazamiento del pozo y carga y transporte del material sobrante a vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	109,32 27,13 677,03 48,81	862,29
1.3 PAVIMENTACIÓN			
1.3.1	Ud Desplazamiento a obra y retirada de equipo de extendido y compactación de m.b.c. Y señalización, /l con p.p. De carga y descarga. <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	923,17 55,39	978,56
1.3.2	m2 Riego de imprimación y/o adherencia, C50BF4 IMP / C60BF4 ADH (Riego de imprimación y/o adherencia tipo C50BF4 IMP o C60BF4 ADH, con una dotación no inferior de 0,5 kg/m2, incluso barrido, preparación de la superficie y árido de cobertura si fuera necesario. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.530.) <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	0,10 0,38 0,41 0,05	0,94
1.3.3	m2 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF D12 en capa de rodadura de 6 cm de espesor medio, con áridos calizos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido parcheo previo (hasta 3 cm de espesor), regularización de la superficie, filler de aportación y betún. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	2,65 4,89 10,24 1,07	18,85

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.4	PA Partida alzada a justificar en imprevistos al final de la obra <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	2.830,38 169,82	3.000,20
2 SEGURIDAD Y SALUD			
2.1	ud Implantación de medidas de seguridad y salud, incluso vallado y señalización de obra, protecciones individuales y colectivas. <i>Mano de obra</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	785,76 47,15	832,91
2.2	ud Señalización, balizamiento y defensa provisional de las obras y de los desvíos de tráfico. <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	652,77 39,17	691,94
3 GESTIÓN DE RESIDUOS			
3.1	ud Gestión de residuos de la construcción y demolición, incluso alquiler de contenedores y canon de planta. <i>Maquinaria</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	1.037,61 62,26	1.099,87
<p style="text-align: center;">Teruel, junio de 2.024 El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Fdo: Ernesto Pradas Sánchez. Col.núm: 25.759</p>			

CAPÍTULO NÚM. 4
PRESUPUESTO GENERAL

Presupuesto parcial nº 1 REDES DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIONES								
1.1.1	M2	Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. y/o hormigón en masa o armado de 15/25 cm. de espesor, y/o adoquín, incluso corte del pavimento, levantado de bordillos y aceras, p/p de carga y transporte del material resultante a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		COLECTOR						
		P3-P2N	1	51,500	1,100		56,650	
		P2N-P3N	1	51,710	1,100		56,881	
		P3N-P4N	1	55,550	1,100		61,105	
		P4N-P5N	1	58,000	1,100		63,800	
		P5N-P6N	1	57,790	1,100		63,569	
		P6N-P7	1	6,940	1,100		7,634	
							309,639	309,639
		Total m2				309,639	8,26	2.557,62
1.1.2	M3	Excavación mecánica en zanja en cualquier clase de terreno, incluso roca, con agotamiento de agua si procede, excavación manual junto a redes existentes, excavación en mina para cruces de servicios y obras de fábrica, demolición de obras de fábrica, con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		COLECTOR						
		S/Medición auxiliar	1	1.355,000			1.355,000	
							1.355,000	1.355,000
		Total m3				1.355,000	16,09	21.801,95
1.1.3	Ud	Cata para la localización de servicios o instalaciones existentes, en cualquier zona de la obra, de hasta 3 m de profundidad, realizada con medios mecánicos y/o manuales.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Localización redes	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total ud				2,000	280,39	560,78
1.1.4	M	Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 5 m de profundidad y de entre 1 y 2.5 m de anchura. Incluye: Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. Desmontaje de los módulos metálicos, incluso transporte de la maquinaria, izaje y materiales necesarios para su instalación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	281,500			281,500	
							281,500	281,500
		Total m				281,500	42,63	12.000,35
1.1.5	M3	Extendido y compactado de grava media, tamaño 20/40, para protección de tubería colocada en zanja, cama de 20 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 20 cm. por encima de la generatriz de la tubería.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		COLECTOR						
		S/Medición auxiliar	1	234,000			234,000	
							234,000	234,000
		Total m3				234,000	26,92	6.299,28
1.1.6	M3	Relleno localizado en zanjas con suelo seleccionado procedente de la excavación o préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%-100% del P.M. (según zona). Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		COLECTOR						
		S/Medición auxiliar de firme	1	1.092,000			1.092,000	
		Deducir volumen de hormigón	-1	61,230			-61,230	
		Deducir volumen de MBC	-1	281,500	1,450	0,050	-20,409	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 1 REDES DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
1.1.6	M3	RELLENO CON SUELO DE PRÉSTAMO					(Continuación...)
		Deducir volumen de Zahorra	-1	61,230		-61,230	
						949,131	949,131
		Total m3			949,131	8,48	8.048,63
1.1.7	M3	Hormigón HNE-15 en rellenos de zanja, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		COLECTOR HORMIGÓN DE RELLENO	1	281,500	1,450	0,150	61,226
							61,226
		Total m3			61,226	111,68	6.837,72
1.1.8	M3	Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Zanja colector	1	281,500	1,450	0,150	61,226
							61,226
		Total m3			61,226	30,45	1.864,33
Total subcapítulo 1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIONES:							59.970,66
1.2.- INSTALACIONES SANEAMIENTO							
1.2.1	M	TUBERÍA ENTERRADA PVC CORRUGADA JUNTA ELÁSTICA SN8 DN 400 (Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m²; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de grava 20/40. Con p.p. de medios auxiliares y pruebas de estan-queidad. Sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.)					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		COLECTOR P3-PN2	1	51,500			51,500
		PN2-P3N	1	51,710			51,710
		P3N-P4N	1	55,550			55,550
		P4N-P5N	1	58,000			58,000
		P5N-P6N	1	57,790			57,790
		P6N-P7	1	6,950			6,950
							281,500
		Total m			281,500	83,57	23.524,96
1.2.2	Ud	Conexión de nueva tubería de saneamiento de cualquier diámetro y material, a pozo de registro (existente o proyectado) o a elemento (existente o proyectado) con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agotamiento, totalmente terminada y probada.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		inicio y final P3 y P7	2				2,000
							2,000
		Total ud			2,000	115,96	231,92
1.2.3	Ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y hasta 6 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HM-20-B-20-X0 de 20 cm. de espesor, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido cerco y tapa, y medios auxiliares. Incluso sobreexcavación para el emplazamiento del pozo y carga y transporte del material sobrante a vertedero.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			5				5,000
							5,000
		Total Ud			5,000	862,29	4.311,45
Total subcapítulo 1.2.- INSTALACIONES SANEAMIENTO:							28.068,33
1.3.- PAVIMENTACIÓN							

Presupuesto parcial nº 1 REDES DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.3.1	Ud	Desplazamiento a obra y retirada de equipo de extendido y compactación de m.b.c. Y señalización, i/ con p.p. De carga y descarga.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		DESPLAZAMIENTO	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	978,56	978,56
1.3.2	M2	Riego de imprimación y/o adherencia, C50BF4 IMP / C60BF4 ADH (Riego de imprimación y/o adherencia tipo C50BF4 IMP o C60BF4 ADH, con una dotación no inferior de 0,5 kg/m2, incluso barrido, preparación de la superficie y árido de cobertura si fuera necesario.Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.530.)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		COLECTOR						
		P3-P2N	1	51,500	1,450		74,675	
		P2N-P3N	1	51,710	1,450		74,980	
		P3N-P4N	1	55,550	1,450		80,548	
		P4N-P5N	1	58,000	1,450		84,100	
		P5N-P6N	1	57,790	1,450		83,796	
		P6N-P7	1	6,940	1,450		10,063	
							408,162	408,162
		Total m2				408,162	0,94	383,67
1.3.3	M2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF D12 en capa de rodadura de 6 cm de espesor medio, con áridos calizos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido parcheo previo (hasta 3 cm de espesor), regularización de la superficie, filler de aportación y betún.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		COLECTOR						
		P3-P2N	1	51,500	1,450		74,675	
		P2N-P3N	1	51,710	1,450		74,980	
		P3N-P4N	1	55,550	1,450		80,548	
		P4N-P5N	1	58,000	1,450		84,100	
		P5N-P6N	1	57,790	1,450		83,796	
		P6N-P7	1	6,940	1,450		10,063	
							408,162	408,162
		Total m2				408,162	18,85	7.693,85
1.3.4	Pa	Partida alzada a justificar en imprevistos al final de la obra						
		Total PA				1,000	3.000,20	3.000,20
		Total subcapítulo 1.3.- PAVIMENTACIÓN:						12.056,28
		Total presupuesto parcial nº 1 REDES DE SANEAMIENTO :						100.095,27

Presupuesto parcial nº 2 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.1	Ud	Implantación de medidas de seguridad y salud, incluso vallado y señalización de obra, protecciones individuales y colectivas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:			1,000	832,91	832,91
2.2	Ud	Señalización, balizamiento y defensa provisional de las obras y de los desvíos de tráfico.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Señalización balizamineto y defensa provicional de la obra , entres otras colocación de chapón para evitar afectaciones de acceso	1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:			1,000	691,94	691,94
Total presupuesto parcial nº 2 SEGURIDAD Y SALUD :							1.524,85	

Presupuesto parcial nº 3 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	Ud	Gestión de residuos de la construcción y demolición, incluso alquiler de contenedores y canon de planta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:			1,000	1.099,87	1.099,87
		Total presupuesto parcial nº 3 GESTIÓN DE RESIDUOS :						1.099,87

CAPÍTULO NÚM. 5

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN
MATERIAL

Presupuesto de ejecución material

1 REDES DE SANEAMIENTO	100.095,27
1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIONES	59.970,66
1.2.- INSTALACIONES SANEAMIENTO	28.068,33
1.3.- PAVIMENTACIÓN	12.056,28
2 SEGURIDAD Y SALUD	1.524,85
3 GESTIÓN DE RESIDUOS	1.099,87
Total	102.719,99

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO DOS MIL SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Teruel, junio de 2024
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Fdo: Ernesto Pradas Sánchez. Col.núm: 25.759

CAPÍTULO NÚM. 6

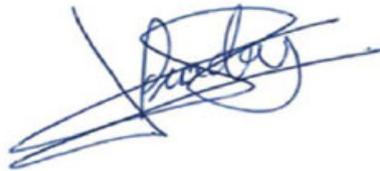
**PRESUPUESTO BASE DE
LICITACIÓN**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	102.719,99 €
13% Gastos generales.....	13.353,60 €
6% Beneficio industrial.....	6.163,20 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA)	122.236,79 €
IVA 21%.....	25.669,73 €
PRESUPUESTO TOTAL	147.906,52 €

El Presupuesto Base de Licitación (sin IVA) asciende a la cantidad de **CIENTO VEINTIDÓS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (122.236,79 €)**, con el 21% de I.V.A. supone un Presupuesto Total de **CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (147.906,52 €)**.

Teruel, julio de 2024
El Ingeniero de Caminos



Fdo.: Ernesto Pradas Sánchez
Colegiado nº: 25.759