



INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

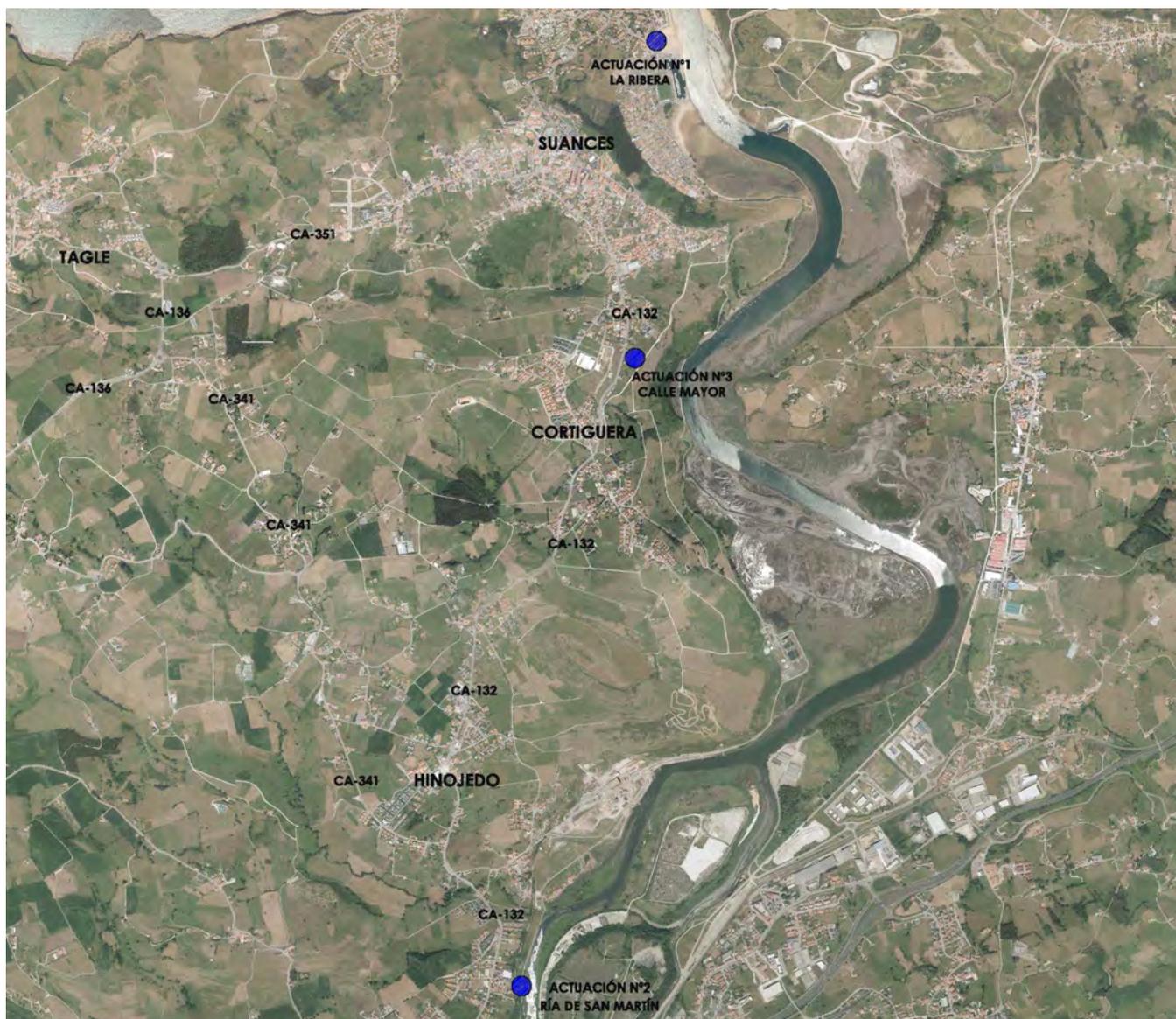
TIPO DE ESTUDIO  
PROYECTO DE EJECUCIÓN

ingenia  
OFICINA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.

**AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

DOCUMENTOS:

- DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y PRESUPUESTO.
- DOCUMENTO Nº 2: PLANOS REPRESENTATIVOS.
- DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
- DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES, CUADROS DE PRECIOS Y PRESUPUESTO.



**DOCUMENTO N° 1 MEMORIA Y ANEJOS**  
**AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS  
CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

## **DOCUMENTO N°1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS**

### **AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

#### **MEMORIA DESCRIPTIVA:**

- 1.-ANTEDECENTES.
- 2.-OBJETO.
- 3.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
  - 3.1.-UBICACIÓN Y ESTADO ACTUAL.
  - 3.2.-ACTUACIONES.
- 4.-PROGRAMA DE TRABAJOS.
- 5.-PRESUPUESTO.
- 6.-REVISIÓN DE PRECIOS.
- 7.-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
- 8.-PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.
- 9.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 10.-EVALUACIÓN AMBIENTAL.
- 11.-TERRENOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS.
- 12.-DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.
- 13.-DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.

#### **ANEJOS A LA MEMORIA:**

- ANEJO N°1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEJO N°2: GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEJO N°3: PROGRAMA DE TRABAJOS.
- ANEJO N°4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO N°5: DEMARCACIÓN DE COSTAS.
- ANEJO N°6: MARE.
- ANEJO N°7: DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS.
- ANEJO N° 8: TERRENOS DE TITULARIDAD PRIVADA.

## 1.- ANTECEDENTES

Con fecha de JUNIO de 2020, el ayuntamiento de Suances procede a comunicar el objeto del trabajo y se gira visita a la zona, para determinar la gravedad del problema y posibles alternativas.

Por consiguiente, el Ayuntamiento de Suances encargan la Redacción del presente Proyecto, a INGENIA Oficina de Ingeniería y Arquitectura S.L. y a su redactor D. Carlos Liaño Corona, Ingeniero de Caminos Canales y puertos, colegiado nº 20.862, denominado: "**AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO**".

## 2.- OBJETO DE LAS OBRAS

El presente proyecto debe atender a solucionar la problemática existente en la situación actual dando una alternativa de funcionamiento y evitando posibles vertidos incontrolados.

Actuación en Suances, se procede a la reposición de un tramo del colector municipal entre los pozos de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.113,08 Y: 4.809.313,67 Huso: 30 y UTM ETRS89: X: 416.123,91 Y: 4.809.313,80 Huso: 30 con tubería de PVC de 400 mm. de diámetro con profundidades de actuación en torno a 3 metros en unos 30 metros, por lo que será preciso trabajos de demolición parcial de firmes del aparcamiento y aceras, así como entibaciones y achiques para la correcta ejecución de la obra.

Actuación en Hinojedo, sobre el punto de vertido localizado en las coordenadas UTM ETRS89: X: 415.404,17 Y: 4.804.215,34 Huso: 30, se propone interceptar con un nuevo colector en el colector Saja-Besaya, al oeste de la senda costera, concretamente en el punto de coordenadas UTM ETRS89: X: 415.396,15 Y: 4.804.274,21 Huso: 30. El colector proyectado se encuentra formado por dos pozos y tubería de P.V.C. de 315 mm. de diámetro y 61,15 metros de longitud aproximadamente hasta la conexión al colector del Saja - Besaya anteriormente mencionado, generando un resalto en la conexión del pozo de 5,28 metros, evitando de esta forma que pueda entrar en carga aguas arriba de la conexión.

Actuación en Cortiguera (calle mayor), en el pozo del saneamiento Saja-Besaya de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.022,30 Y: 4.807.568,78 Huso: 30, se pretenden concentrar y conectar cuatro acometidas domiciliarias centralizadas en un nuevo pozo a 3 metros de la conexión con el citado colector. Como se indica en la memoria de proyecto y planos, El nuevo pozo equidistante aproximadamente a 3 metros del registro del saneamiento Saja-Besaya, recoge tres tuberías de las acometidas proyectadas; dos llegan en un colector de P.V.C. de 315 mm. de diámetro y otras dos individuales con P.V.C. de 250 mm. de diámetro. La conexión entre ambos pozos se produce con un resalto de 50 cm. casi sobre la clave del colector general, que en este punto presenta un diámetro de 600 mm.

### **3.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **3.1.- UBICACIÓN Y ESTADO ACTUAL**

Las obras se encuentran localizadas en el entorno del municipio de Suances, acceso desde la propia localidad de Torrelavega por la antigua N-611 actualmente Avda. de Solvay y continuando por la CA-132 o bien por la A67 dirección Santander-Bilbao salida 187 continuando igualmente por la misma avenida y carretera autonómica. Llegando al núcleo de Cortiguera se encuentran las dos primeras actuaciones y a través de la CA-132 alcanzamos la actuación de Hinojedo.

Finalmente y alcanzando el núcleo de Suances a través de carretera municipal se alcanza la zona de La Ribera donde se pretende acondicionar un colector municipal.

Inicialmente, como se ha indicado anteriormente, se procederá a acondicionar colectores municipales que han sufrido desperfectos o asientos, como es el caso de un punto localizado en el núcleo de Suances y paralelamente se procede a localizar y conectar a la red municipal acometidas y vertidos no controlados en los núcleos de Hinojedo y Cortiguera.

La actuación propone por tanto a reponer el estado actual en los casos que ya existe red municipal, trabajos de acondicionamiento y a ejecutar como obra nueva aquellas zonas que carecen de conexión a los colectores municipales.

### **3.2.- ACTUACIONES.**

#### Actuación en Suances.

En el aparcamiento de la Ribera se plantea la ejecución de dos nuevos pozos de registro y la conexión al colector general del Saja-Besaya que discurre por las proximidades. La longitud total del colector es de 30 m, siendo de PVC de diámetro 400 mm.

Al objeto de evitar problemas futuros y localizar realmente la problemática del citado colector, se proyecta la inspección con cámara en la zona de actuación y aguas arriba de ésta.

#### Actuación en Hinojedo.

Existe actualmente una urbanización cuyo vertido de aguas residuales se realiza directamente a la ría San Martín. Las aguas residuales generadas por la urbanización son recogidas por un colector que discurre entre la urbanización y una nave y, por un camino (de rampas y escaleras) existente, llega hasta la ría San Martín, donde vierte directamente.

En esta zona no existe colector municipal desde la acometida de la urbanización hasta el colector del saneamiento Saja-Besaya. La red interna de la urbanización es la que continúa hasta la ría San Martín, realizándose el vertido.

Paralelamente a la ría San Martín, por el margen oeste del carril bici existente en la margen izquierda de la ría, discurre el colector general del saneamiento Saja-Besaya. La proximidad de dicho colector facilita la conexión del vertido de la urbanización a una red de saneamiento, evitando la contaminación de la ría por vertido de aguas residuales.

Es por ello que esta actuación detalla la interceptación del colector de saneamiento de la urbanización antes del vertido a la ría San Martín, derivando las aguas residuales mediante un colector de PVC de diámetro 315 mm (aprox. 60 metros), hacia el colector general del saneamiento Saja-Besaya, conectándose a dicho colector en un pozo de registro existente ubicado al norte del actual vertido.

Dado que se desconoce la traza real del colector, se proyecta localizar con catas su ubicación registrando el colector a pie del talud y trazando unos metros en P.V.C. de diámetro 315 mm. hasta el nuevo pozo a instalar en el colector Saja-Besaya.

#### Actuación en Cortiguera (calle mayor).

En la calle Mayor de Cortiguera, en la zona próxima a la oficina de turismo, existen varias viviendas cuyos vertidos de aguas residuales no se realizan a una red de saneamiento consolidada.

Desde la oficina de turismo en dirección a Suances, las primeras cuatro viviendas situadas en la margen derecha de la carretera CA-132 no se encuentran conectadas a la red general de saneamiento, realizando su vertido a fosas sépticas.

De estas cuatro viviendas la tercera en el orden y sentido indicado, pese a no tener conexión al colector Saja-Besaya si posee canalización enterrada hasta sus proximidades, por lo que será únicamente necesario localizar con catas en las proximidades de la conexión y ejecutar un nuevo pozo de registro.

En esta zona, el colector general del saneamiento del Saja-Besaya es de diámetro 600 mm. y en la zona de estudio se localizan varios pozos de registro.

Para conectar estas viviendas al saneamiento del Saja-Besaya se proyecta un nuevo colector que arrancando de norte a sur recoge las tres primeras viviendas (en el momento que se solapan dos acometidas domiciliarias en registro, se para de PVC de diámetro 250 mm a 315 mm. La cuarta vivienda se traza independiente hasta pozo de registro en las proximidades del existente del Saja-Besaya con tubería de P.V.C. de 250 mm. de diámetro.

Se proyectan arquetas de registro de hormigón y un pozo nuevo de registro para la final conexión al pozo existente del Saneamiento Saja-Besaya.

Se aporta en presupuesto una partida alzada para la reposición si fuera necesario del pozo de conexión.

#### **4.-PROGRAMA DE TRABAJOS**

Para la realización de las obras incluidas en el presente proyecto se considera necesario un plazo de **TRES (3) meses**.

#### **5.-PRESUPUESTO**

**EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** asciende a la cantidad de **CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS. (41.434,26 €)**.

**EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO** se obtiene añadiendo al presupuesto de ejecución material, los gastos generales y el beneficio industrial, ascendiendo dicho VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO a la cantidad de **CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS TRESCIENTOS SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS. (49.306,77 €)**.

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** se obtiene añadiendo al valor estimado del contrato, el correspondiente IVA del 21%, ascendiendo dicho PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la cantidad de **CINCUENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS. (59.661,19 €)**.

#### **6.-REVISIÓN DE PRECIOS**

Según el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se contempla la revisión de precios cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde su formalización, quedarán excluidos de la revisión.

Por tanto, no dándose ninguna de estas dos circunstancias, no procede la revisión de precios para el contrato correspondiente a las obras contempladas en el presente proyecto.

#### **7.-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

Según el artículo 77.1.a) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del Al

ser el valor estimado del contrato correspondiente al presente proyecto inferior a 500.000 euros, para la obra incluida en el presente proyecto de construcción no será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

## **8.-PLAZOS DE EJECUCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA**

Del Plan de Trabajos se deduce un plazo de ejecución de las obras de **TRES (3) meses**, contados a partir de la fecha de comprobación del replanteo.

En cualquier caso, el Contratista podrá proponer planificaciones alternativas que deberán ser aprobadas por la Dirección Técnica de las obras, y que en ningún caso podrán rebasar el plazo indicado.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía de las obras será de UN (1) año a partir del levantamiento del acta de recepción de las obras.

## **9.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, es obligatoria la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en aquellos proyectos:

- a) Que el presupuesto base de licitación incluido en el proyecto sea igual o superior a CUATROCIENTOS CINCUENTA MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS DE EURO (450.759,08- €).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Entendiendo que se trata de una obra incluida en los apartados anteriores y por tanto siendo necesaria la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud, dada la naturaleza de la misma se aporta en el presente documento el Anejo nº 1 el Estudio de Seguridad y Salud.

## **10.-EVALUACIÓN AMBIENTAL**

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, las obras incluidas en el presente proyecto, no requieren de evaluación de impacto ambiental.

## **11.-TERRENOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS**

La ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto se ubican en terrenos de titularidad pública y privada siendo necesario la disposición de estos terrenos antes del inicio de los trabajos.

Se aporta anejo nº 8 con terrenos de titularidad privada necesarios para la ejecución de las obras.

## **12.-DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

En cumplimiento con lo previsto en los artículos 99 y 13 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, así como en el art. 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la obra recogida dentro del Contrato a que dará lugar el presente Proyecto es susceptible de ser entregada al uso general, cumpliendo los requisitos establecidos en el Art. 125 de citado Reglamento, y puede estimarse por tanto que la obra es completa.

## **13.-DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO**

DOCUMENTO Nº 1. – MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.-ANTEDECENTES.
- 2.-OBJETO.
- 3.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
  - 3.1.-UBICACIÓN Y ESTADO ACTUAL.
  - 3.2.-ACTUACIONES.
- 4.-PROGRAMA DE TRABAJOS.
- 5.-PRESUPUESTO.
- 6.-REVISIÓN DE PRECIOS.

- 7.-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
- 8.-PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.
- 9.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 10.-EVALUACIÓN AMBIENTAL.
- 11.-TERRENOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS.
- 12.-DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.
- 13.-DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.

#### ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO N°1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEJO N°2: GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEJO N°3: PROGRAMA DE TRABAJOS.
- ANEJO N°4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO N°5: DEMARCACIÓN DE COSTAS.
- ANEJO N°6: MARE.
- ANEJO N°7: DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS.
- ANEJO N° 8: TERRENOS DE TITULARIDAD PRIVADA.

#### DOCUMENTO N° 2. – PLANOS

- 1.- SITUACIÓN, LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- 2.- ACTUACIÓN N°1, ZONA DE LA RIBERA, SUANCES.
  - 2.1.- SITUACIÓN PROYECTADA.
  - 2.2.- PERFIL LONGITUDINAL.
- 3.- ACTUACIÓN N°2, RÍA DE SAN MARTÍN, HINOJEDO.
  - 3.1.- SITUACIÓN ACTUAL.
  - 3.2.- SITUACIÓN PROYECTADA.
  - 3.3.- PERFIL LONGITUDINAL.

4.- ACTUACIÓN N°3, CALLE MAYOR, CORTIGUERA.

4.1.- SITUACIÓN ACTUAL.

4.2.- SITUACIÓN PROYECTADA.

4.3.- PERFIL LONGITUDINAL COLECTOR SAJA - BESAYA.

4.4.- PERFIL LONGITUDINAL ACOMETIDA.

4.5.- PERFIL LONGITUDINAL ACOMETIDA.

5.- SECCIONES TIPO Y DETALLES.

DOCUMENTO N° 3. - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

Parte 1. Disposiciones Generales.

Parte 2. Materiales.

DOCUMENTO N° 4. – PRESUPUESTO

Capítulo I. Mediciones y Cubicaciones.

Capítulo II. Cuadro de Precios N° 1.

Capítulo III. Cuadro de Precios N° 2.

Capítulo IV. Presupuestos Parciales.

Capítulo V. Presupuesto de Base de Licitación.

Torrelavega Octubre 2020

INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Carlos **Liaño Corona**

Ingeniero de C.C. y P.



# **DOCUMENTO Nº 1: ANEJO nº 1 Seguridad y Salud, AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

## **A.1-MEMORIA**

1. Introducción
  - 1.1 Objeto del estudio de seguridad y salud.
  - 1.2 Ámbito de aplicación.
2. Memoria descriptiva e informativa
  - 2.1 Datos del proyecto.
  - 2.2 Datos de la obra.
  - 2.3 Unidades constructivas.
  - 2.4 Maquinaria y equipos auxiliares.
  - 2.5 Organización de la Obra.
  
  - 2.6 Número de trabajadores.
  - 2.7 Señalización.
  - 2.8 Servicios de urgencia y sanitarios.
  - 2.9 Instalaciones de higiene y bienestar.
  - 2.10 Seguridad para terceros.
3. Señalización
  - 3.1 Señalización elegida para la obra.
  - 3.2 Requisitos de utilización.
4. Información a los trabajadores
5. Medicina preventiva y primeros auxilios
6. Instalaciones provisionales para los trabajadores

## **B.2-PLANOS**

## **C.3.-PLIEGO DE CONDICIONES**

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.
  - 1.1. Disposiciones generales
  - 1.2. Señalización
  - 1.3. Incendios
  - 1.4. Maquinaria y herramientas
  - 1.5. Equipos de protección individual.
  - 1.6. Electricidad
  - 1.7. Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo
  - 1.8. Movimiento manual de cargas

1.9. Recipientes e instalaciones bajo presión

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

2.1. Dirección Facultativa

2.2. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto

2.3. Trabajadores

3. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO CAMBIO Y RETIRADA.

4. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

5. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS.

6. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO.

7. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION DE CARGAS.

8. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO.

9. PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS.

**D.4-PRESUPUESTO**

MEDICIONES. CUADROS DE PRECIOS.

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS.

## **A.1- MEMORIA**

### **1. INTRODUCCION.**

#### **1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud que establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos laborales durante la ejecución de la obra **AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

A fin de que La Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas, Trabajadores y Trabajadores Autónomos conozcan los riesgos a los que van a estar sometidos, así como las medidas correctoras que se proponen para su adaptación a los medios que vayan a disponer y que quedarán reflejados en el Plan de Seguridad y Salud.

#### **1.2 AMBITO DE APLICACIÓN.**

Este documento está vinculado a todos los efectos a las disposiciones legales en materias de Seguridad y Salud y a la reglamentación particular propia de las obras de construcción.

En estos términos, **la empresa está obligada a:**

➤ Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley 31/95 sobre prevención de riesgos laborales, y que son:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona.
- Tener en cuenta la evolución técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención.
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

➤ Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

➤ Cumplir y hacer cumplir al personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud que se redactará en base a este Estudio.

➤ Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

➤ Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos.

➤ Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud en la obra.

## 2. MEMORIA DESCRIPTIVA E INFORMATIVA

### 2.1 DATOS DEL PROYECTO.

Nombre Proyecto	<b>AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.</b>
Autor Proyecto	<b>Carlos Liaño Corona</b>
Autor Estudio Seguridad	<b>Carlos Liaño Corona</b>
Plazo de ejecución	3 MESES
Redacción Plan Seguridad	CORRESPONDERA REDACTARLO A LOS CONTRATISTAS QUE RESULTEN ADJUDICATARIOS DE LA OBRA, BASÁNDOSE EN EL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y EN LOS MEDIOS Y METODOS DE TRABAJO PROPIOS.

### 2.2 DATOS DE LA OBRA

A continuación se procede a describir los trabajos necesarios para el acondicionamiento y mejora de la red de saneamiento en Suances según las siguientes actuaciones:

Actuación en Cortiguera (calle mayor), en el pozo del saneamiento Saja-Besaya de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.022,30 Y: 4.807.568,78 Huso: 30, se pretenden concentrar y conectar cuatro acometidas domiciliarias centralizadas en un nuevo pozo a 3 metros de la conexión con el citado colector. Como se indica en la memoria de proyecto y planos, El nuevo pozo equidistante aproximadamente a 3 metros del registro del saneamiento Saja-Besaya, recoge tres tuberías de las acometidas proyectadas; dos llegan en un colector de P.V.C. de 315 mm. de diámetro y otras dos individuales con P.V.C. de 250 mm. de diámetro. La conexión entre ambos pozos se produce con un resalto de 50 cm. casi sobre la clave del colector general, que en este punto presenta un diámetro de 600 mm.

Actuación en Hinojedo, sobre el punto de vertido localizado en las coordenadas UTM ETRS89: X: 415.404,17 Y: 4.804.215,34 Huso: 30, se propone interceptar con un nuevo colector en el colector Saja-Besaya, al oeste de la senda costera, concretamente en el punto de coordenadas UTM ETRS89: X: 415.396,15 Y: 4.804.274,21 Huso: 30. El colector proyectado se encuentra formado por dos pozo y tubería de P.V.C. de 315 mm. de diámetro y 61,15 metros de longitud aproximadamente hasta la conexión al colector del Saja - Besaya anteriormente mencionado, generando un resalto en la conexión del

pozo de 5,28 metros, evitando de esta forma que pueda entrar en carga aguas arriba de la conexión.

Actuación en Suances, se procede a la reposición de un tramo del colector municipal entre los pozos de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.113,08 Y: 4.809.313,67 Huso: 30 y UTM ETRS89: X: 416.123,91 Y: 4.809.313,80 Huso: 30 con tubería de PVC de 400 mm. de diámetro con profundidades de actuación en torno a 3 metros en unos 30 metros, por lo que será preciso trabajos de demolición parcial de firmes del aparcamiento y aceras, así como entibaciones y achiques para la correcta ejecución de la obra.

### 2.3 UNIDADES CONSTRUCTIVAS

ORGANIZACIÓN DE LA OBRA
EXCAVACIÓN DEL TERRENO
EJECUCIÓN DE ESCOLLERA
RELLENO DE TRASDOS Y VIAL
PAVIMENTOS

### 2.4 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

Además de los riesgos inherentes a la propia actividad y que se detallan en el capítulo de fases (unidades de obra), cabe significar los inherentes a la maquinaria, herramientas y equipos auxiliares cuya utilización pudiera en algún momento proceder.

MAQUINARIA			
1	CAMION DE TRANSPORTE	4	RODILLO VIBRANTE APISONADO
2	CAMION HORMIGONERA	5	RETROEXCAVADORA

HERRAMIENTA			
1	SIERRA CIRCULAR	4	TRONZADORA
2	PISTOLA FIJA-CLAVOS	5	SOLDADURA
3	TALADRO	6	APRIETE Y PERCUSIÓN

EQUIPOS AUXILIARES	
1	ESCALERAS
2	GRUPO ELECTRÓGENO

## 2.5 ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

### **01. TRABAJOS PRELIMINARES**

#### Riesgos

- Golpes contra objetos inmóviles en la colocación de vallas y casetas.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos en la instalación de vallas y pies de hormigón.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina en el izado y colocación de casetas.
- Contactos eléctricos, en las instalaciones de las casetas
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

#### Medidas preventivas

- Cuando la maquinaria circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Verificar que la altura máxima de la maquinaria es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara o la pala se sitúe sobre las personas.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.

#### Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares
- Calzado de seguridad.

- Ropa y accesorios de señalización
- Ropa o chaleco reflectante

## **02. MOVIMIENTO DE TIERRAS y DEMOLICIONES**

### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

### Medidas preventivas

- Utilizar retroexcavadoras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.

Se recomienda que la mixta esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.

- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la retroexcavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la retroexcavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la retroexcavadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la retroexcavadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la retroexcavadora.
- Verificar que la altura máxima de la retroexcavadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- Prohibir el transporte de personas en la pala.
- No subir ni bajar con la retroexcavadora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.

- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara o la pala se sitúe sobre las personas.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Para trabajar con la retroexcavadora, hay que colocar, en terreno compacto, los estabilizadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la retroexcavadora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la retroexcavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la retroexcavadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina, el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.

#### Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización
- Ropa o chaleco reflectante

### **03. POZOS DE REGISTRO y TUBERÍAS**

#### Riesgos

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Proyecciones.
- Desplomes de tierras o cotas inferiores.
- Vibraciones
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Desplomes de taludes sobre la máquina.
- Desplomes de árboles sobre la máquina.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).

#### Medidas preventivas

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones cadenas y neumáticos.
- Una persona cualificada redactará un parte referente a cada revisión que se realice a la maquinaria, que presentará al jefe de obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.
- Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.
- Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas, debiéndose mantener una distancia de seguridad.
- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes), a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

· Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

· Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

#### Normas de protección:

· Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m., de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).

· La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.  
Protecciones individuales

#### Protecciones individuales

- Casco de polietileno aislante para riesgo eléctrico.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero (conducción).
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Ropa de trabajo.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Calzado para la conducción de vehículos.

### **04. PAVIMENTACION y ACABADOS**

#### Riesgos

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

#### Medidas preventivas

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas:

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.
- Se prohibirá dormir bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

#### Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización
- Ropa o chaleco reflectante

### **2.6 NUMERO DE TRABAJADORES**

REDONDEO NUMERO MEDIO TRABAJADORES	2	Ttrab.
NUMERO MAXIMO TRABAJADORES	5	Ttrab.

### **2.7 SEÑALIZACIÓN**

Como apoyo al sistema preventivo que se pretende implantar en la obra y como medida importante de seguridad cara a terceros (circulación de vehículos y/o personas) en las proximidades de la obra, en función de su situación junto a las carreteras objeto de los trabajos, se colocará el siguiente tipo de señalización:

**Vial** para los vehículos de obra y para los vehículos "ajenos" que, circulando por las proximidades de la obra, deban conocer su existencia.

**De Obra** propia, que afectará a los trabajadores, técnicos y visitas que se encuentren en el interior del recinto de obra.

Atendiendo a este criterio, la señalización a instalar deberá elegirse de entre la expuesta en la Normativa vigente:

- Real Decreto 485/97 sobre Disposiciones Mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Instrucción de Carreteras 8.3 – IC, sobre Señalización de Obras
- Código de la Circulación
- Códigos de señalización gestual, acústica o luminosa que la(s) empresas intervinientes vayan a utilizar, sin perjuicio de lo dispuesto en el RD 485/97.

Las especificaciones de tipología y colocación en obra se detallan en el capítulo de SEÑALIZACION.

## 2.8 SERVICIOS DE URGENCIA Y SANITARIOS

### 2.8.1 SERVICIOS PROPIOS

MEDIOS MATERIALES : Botiquín de obra  
Extintores (apropiados al tipo de fuego)

MEDIOS HUMANOS: Servicio de Prevención: delegados de prevención  
Encargados de seguridad (con conocimientos de primeros auxilios).  
Cuadrilla de seguridad

#### CONTENIDO DEL BOTIQUIN

Agua oxigenada	Gasa estéril	Analgésicos	Amoniaco
Alcohol de 96°	Algodón hidrófilo	Tónicos cardíacos	Antiespasmódicos
Tintura de yodo	Vendas	Torniquete	Termómetro clínico
Jeringuilla	Esparadrapo	Guantes esterilizados	
Hervidor	Agujas inyectables		

➤ Su localización será siempre visible mediante señalización desde cualquier punto de la obra.

➤ En caso de ser necesario su re-aprovisionamiento, el encargado de la obra dará cuenta al contratista y al Coordinador de Seguridad de esta necesidad, siendo el contratista o la persona por él designada la persona encargada de llevar a efecto el re-aprovisionamiento.

En la caseta de obra figurará información sobre los servicios de urgencia y sanitarios próximos, con la siguiente información: Nombre, Dirección completa, tiempo en acceso rodado, Teléfono.

SERVICIO	DIRECCION	TELEFONO
----------	-----------	----------

AMBULATORIOS		
HOSPITALES		<p>➤ A RELLENAR POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA.</p> <p>➤ FIGURARA EN EL PLAN DE SEGURIDAD Y TAMBIEN EN LUGAR VISIBLE</p>
CRUZ ROJA		
AMBULANCIAS		
TAXIS		
POLICIA		
GUARDIA CIVIL		
PROMOTOR		
DIRECC. FACULTATIVA		
COORD. SEGURIDAD		

### 2.8.2 SERVICIOS AJENOS

MEDIOS MATERIALES Servicio médico (MUTUA)

Ambulancia

MEDIOS HUMANOS Servicio médico (MUTUA)

Coordinador de Seguridad y Salud

ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

El encargado de seguridad o persona con conocimientos en primeros auxilios, atenderá al accidentado inmediatamente.

En caso de accidente o incidente (cualquiera que sea su grado), se avisará INMEDIATAMENTE al Coordinador de Seguridad de la obra.

El Coordinador de Seguridad de la obra procederá a realizar informe del suceso anotándolo en el libro de incidencias.

### 2.9 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se incluye en este apartado lo establecido en el artículo 5.2 a) del Real Decreto 1.627/97 sobre instalaciones sanitarias del Centro de Trabajo.

Las instalaciones de la obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en el anexo V del Real Decreto 486/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

El diseño de estas instalaciones es contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos por la obra y que es causa frecuente de del aumento de riesgos de difícil control, falta de limpieza en la obra y aseo deficiente de las personas.

Las instalaciones provisionales para trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

## 2.10 SEGURIDAD PARA TERCEROS

Se presentan riesgos en las proximidades de la obra, debido a la circulación de personas ajenas y de tráfico rodado de vehículos.

Se dispondrá de señalización vial y de obra en cantidad suficiente y colocada correctamente; así mismo se vallará la zona de obra con valla perimetral de protección tipo mallazo electrosoldado o de chapa plegada.

## 3. SEÑALIZACION

### 3.1 SEÑALIZACION ELEGIDA PARA LA OBRA

De acuerdo al Real Decreto 485/97 sobre Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, la señalización en materia de Seguridad, que se colocará en sitio visible, será la siguiente:

- Señales de advertencia (triangular con dibujo negro sobre fondo amarillo):  
Obras  
Limitación de velocidad (20 Km./h)  
Estrechamiento genérico  
Caídas a distinto nivel: riesgo que se manifiesta al trabajar en altura.  
Materias inflamables: riesgo en los equipos de soldadura oxiacetilénica.  
Materias suspendidas: riesgo en los materiales izados por el camión grúa.
- Señales de prohibición (redonda con dibujo negro en fondo blanco; bordes y bandas rojos):  
Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.  
Prohibido estacionar: en la puerta de acceso de vehículos.  
Prohibido fumar: en las proximidades de utilización de equipos de soldadura.
- Señales de obligación (redonda con dibujo blanco sobre fondo azul):  
Protección obligatoria de la cabeza.  
Protección obligatoria de los pies.  
Protección obligatoria de las manos (trabajo con hormigón, redondos de acero, elementos punzantes, manutención de perfiles).  
Velocidad máxima (al aproximarse a la entrada de vehículos a la obra).
- Señales relativas a los equipos contra incendios (rectangular; dibujo blanco sobre fondo azul).  
Extintor.  
Dirección localización equipo de extinción.
- Señales relativas a equipos de primeros auxilios (rectangular; dibujo blanco sobre fondo verde).  
Localización botiquín.  
Dirección localización botiquín.

### **3.2 REQUISITOS DE UTILIZACION.**

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiada en relación con el ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo en general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación en general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización, no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que lo justificaba.

### **4. INFORMACION A LOS TRABAJADORES**

Al ingresar en la obra, todo el personal debe recibir información de los riesgos específicos de los tajos a los que va ser asignado, así como de medidas de seguridad que deberán emplear personal y colectivamente. Se impartirá formación en la materia de seguridad y salud en el trabajo, al personal de la obra.

Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista. Estos cursos serán independientes de los Comités de Seguridad e higiene que se celebren.

El jefe de obra programará, junto con el Servicio Técnico y Servicios Médicos, los cursos oportunos fijando fechas y duración.

Una vez fijadas las fechas, los responsables de la obra tomarán las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores. La formación se impartirá en horas de trabajo.

### **5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

- *Reconocimientos médicos:*

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

- *Botiquines de obra:*

Se dispondrá de uno o varios botiquines conteniendo como mínimo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

- *Asistencia de accidentados:*

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

Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

## **6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES**

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos y características a lo especificado en los Artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

En cumplimiento de los citados artículos, se dispondrá de:

- Oficina de Obra.
- Aseos.
- Vestuarios.

### OFICINA DE OBRA

Dispondrá de los despachos que sean necesario para Jefe de Obra, Administrativo y Encargado.

Dentro del cuadro de Seguridad y Salud situado en el exterior, se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia más cercano, así como los teléfonos del mismo. Además se colocarán los distintos avisos y comunicaciones dirigidas al personal de la obra en materia de Seguridad y Salud para su conocimiento oportuno.

## VESTUARIOS Y ASEOS

Estarán provistos de asientos y armarios o taquillas individuales, con llave. A estos locales estarán acopladas las salas de aseo, dispuestas con lavabos y duchas, con agua fría y caliente. El número de grifos será por lo menos uno por cada 10 usuarios, el mismo que el de duchas, de las cuales, por lo menos una cuarta parte se instalarán en cabinas individuales dotadas de puerta con cierre interior.

Todos los elementos (grifos, desagües, alcachofas de duchas) estarán en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización. Estos locales no se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que están destinados. También se podrán habilitar para estos menesteres casetas prefabricadas que cumplan la finalidad para la que ha sido concedida.

Torrelavega Octubre 2020

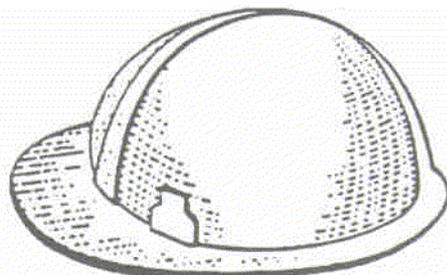
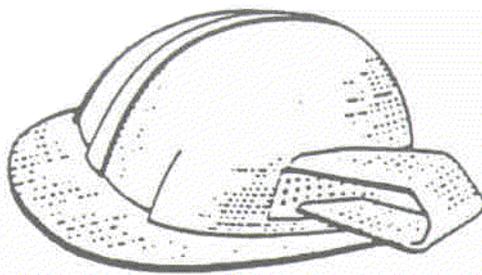
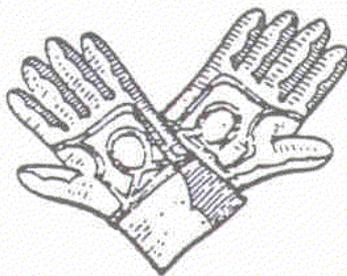
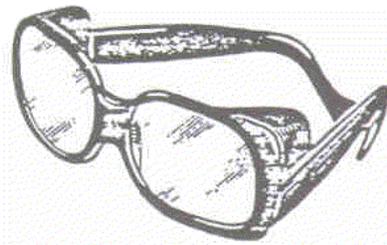
INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Carlos **Liaño Corona**

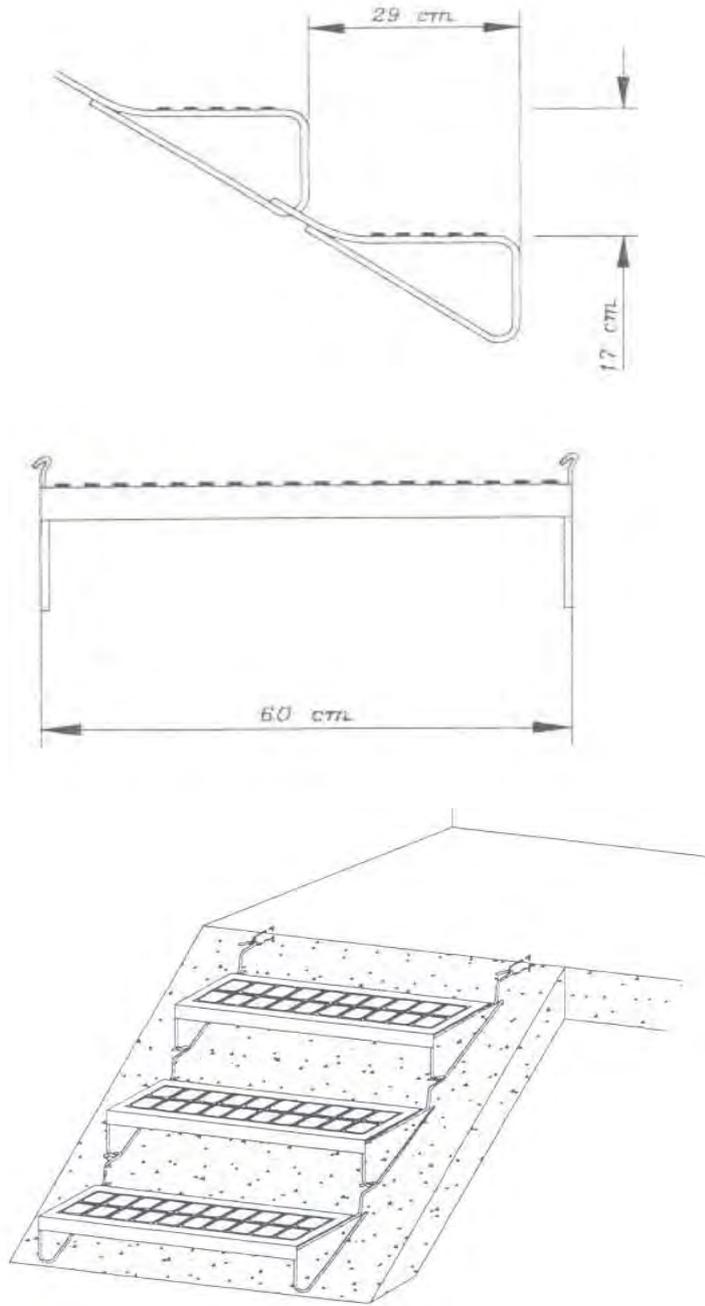
Ingeniero de C.C. y P.



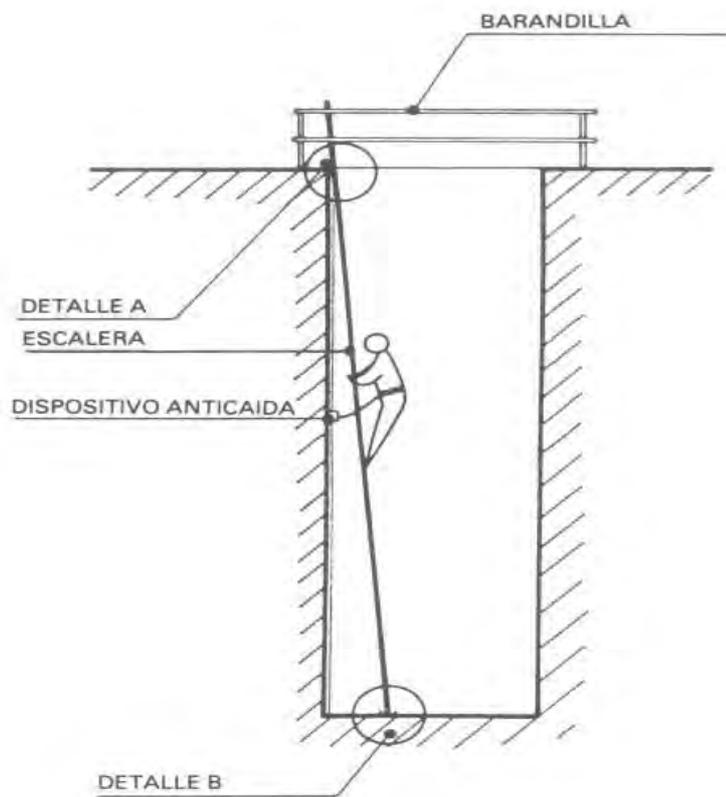
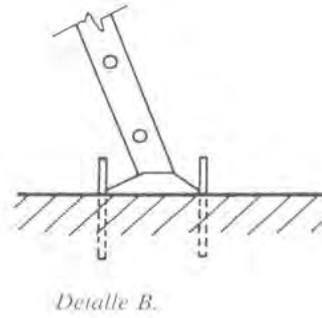
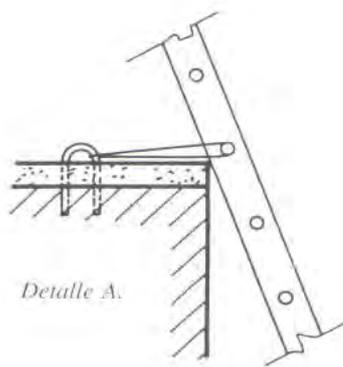
## B.2-PLANOS



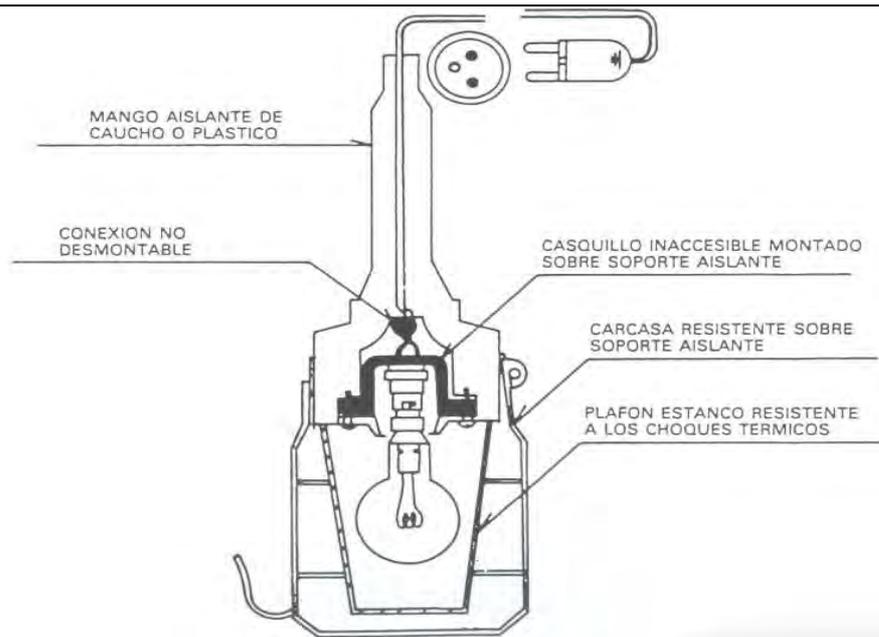
**DESCRIPCIÓN:** EPIS



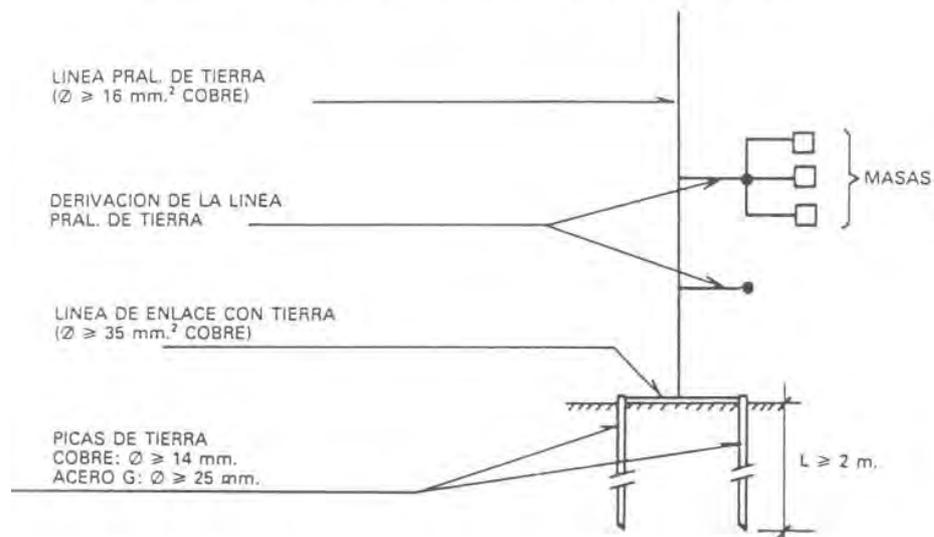
**DESCRIPCIÓN:** Protecciones colectivas. Peldañado provisional



**DESCRIPCIÓN:** Escaleras de mano

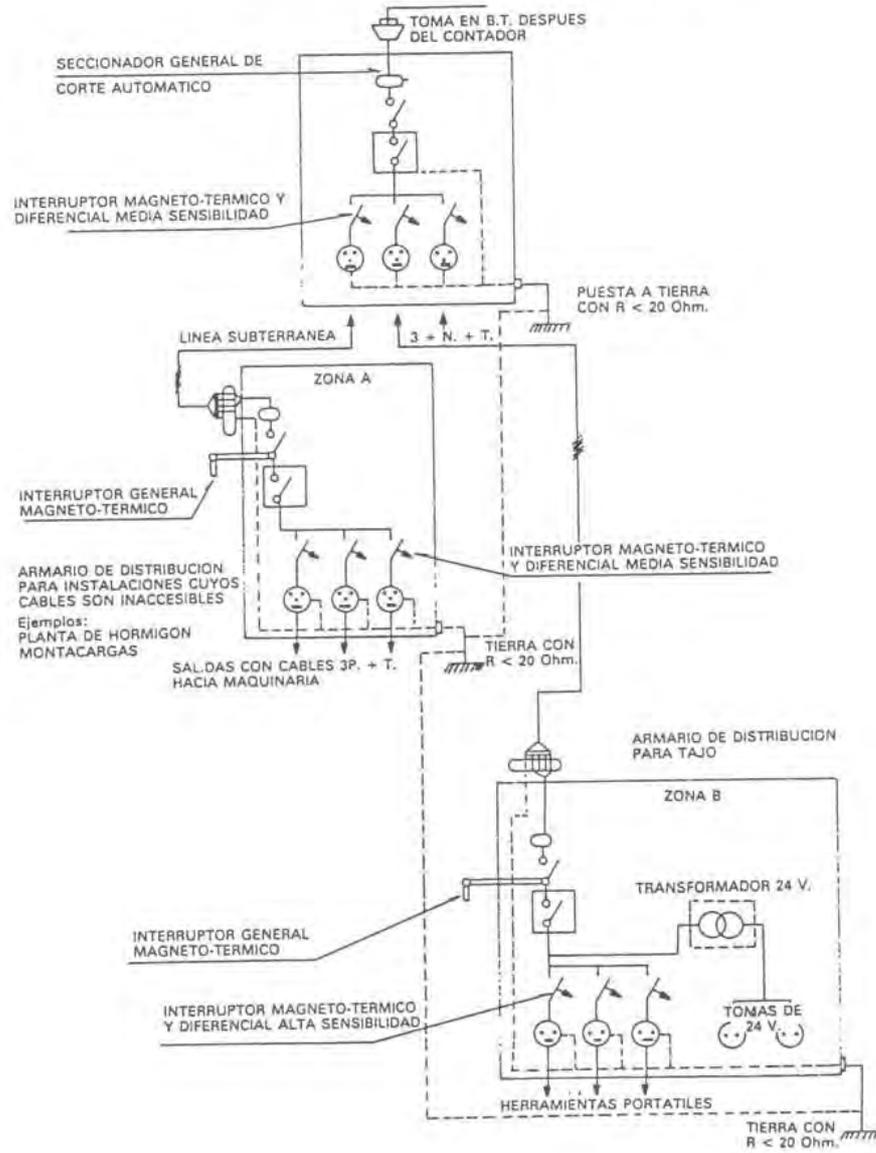


ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA

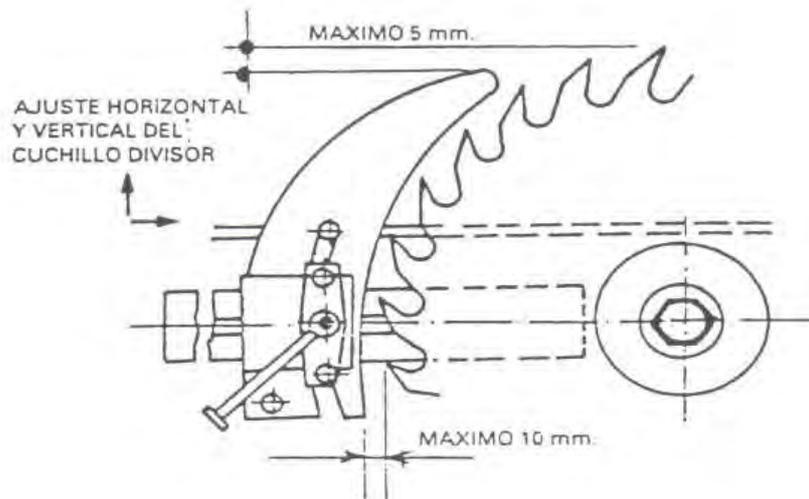
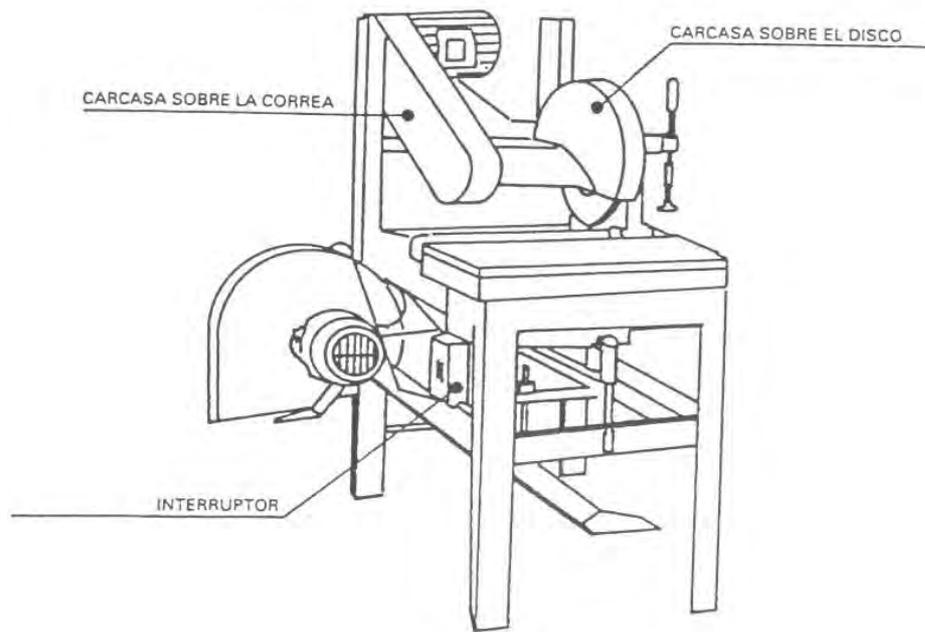


**DESCRIPCIÓN:** Protecciones colectivas. Electricidad.

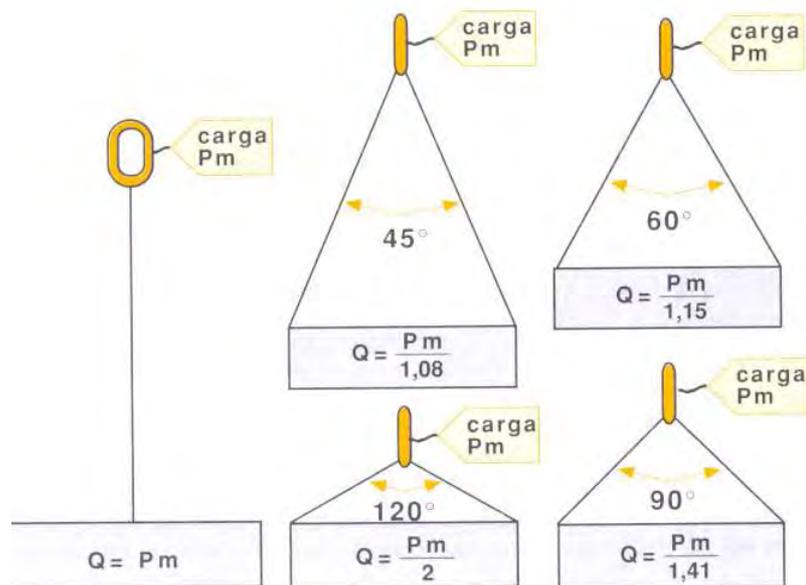
## ESQUEMA DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA



**DESCRIPCIÓN:** Electricidad de la obra



**DESCRIPCIÓN:** Protecciones herramientas.



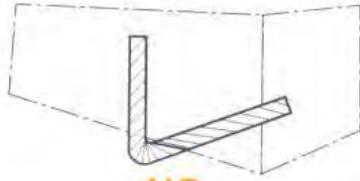
**Cargas de trabajo de los cables de uso más frecuente**

Diámetro en mm	9,45	12,6	15,7	18,9	25,2
Cargas en kgs	710	1.270	1.970	2.850	5.080

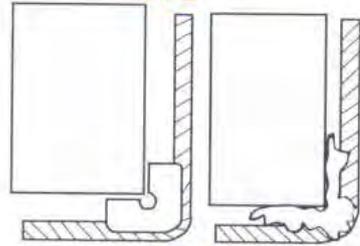
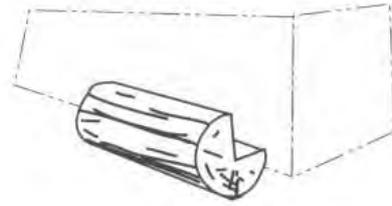
**TABLA DE COEFICIENTES EN FUNCIÓN DEL ANGULO FORMADO POR LOS CABLES**

Ángulo en grados	30	45	50	60	70	80	90
		100					
Coefficiente K	1,03	1,08	1,10	1,16	1,22	1,31	1,42
		1,56					
Ángulo en grados	110	120	130	140	150	160	
Coefficiente K	5,76	1,75	2,00	2,37	2,93	3,86	

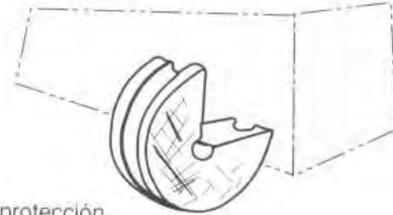
**DESCRIPCIÓN:** Cargas de trabajo de eslingas



NO



SI



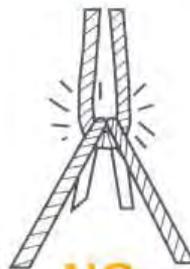
Escuadras de protección.



NO



SI



NO



SI

**DESCRIPCIÓN:** Protección de cables

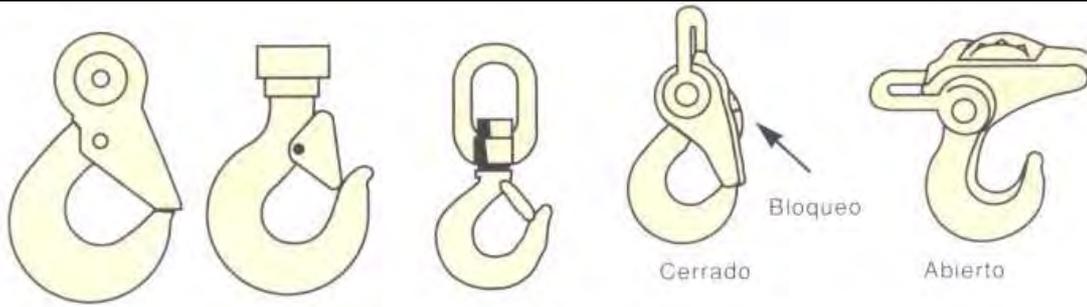
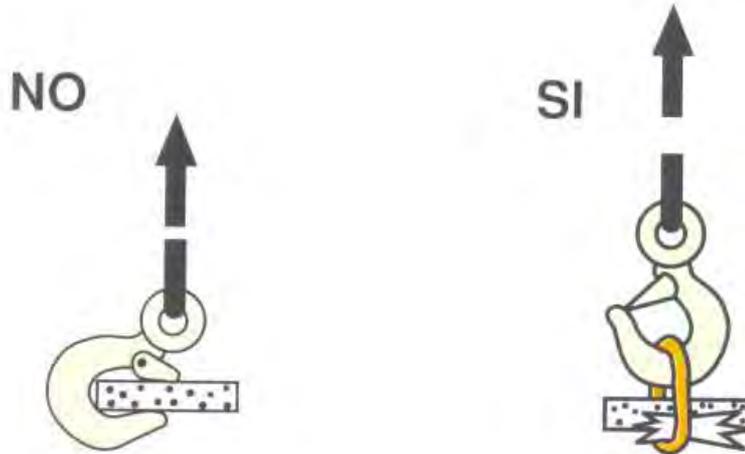


Fig. 42

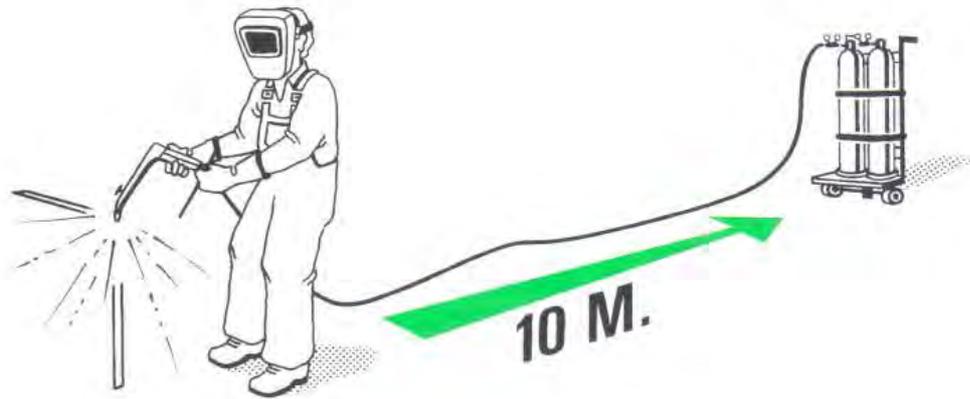
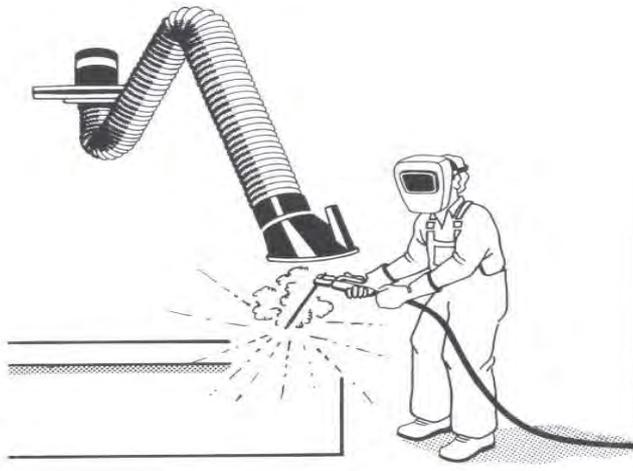


Fig. 43

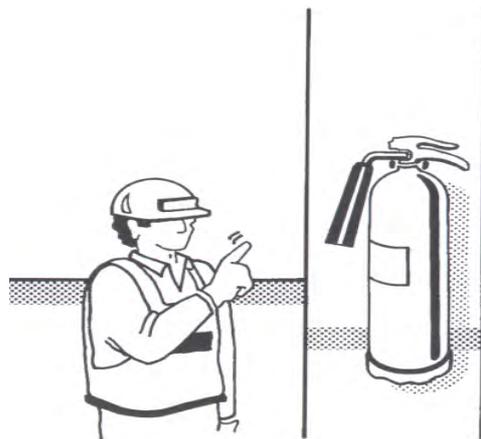


**DESCRIPCIÓN:** Empleo de ganchos

ES CONVENIENTE  
ASPIRAR LOS GASES  
HUMOS Y VAPORES  
DE LA SOLDADURA



**DESCRIPCIÓN:** Precauciones con la soldadura.

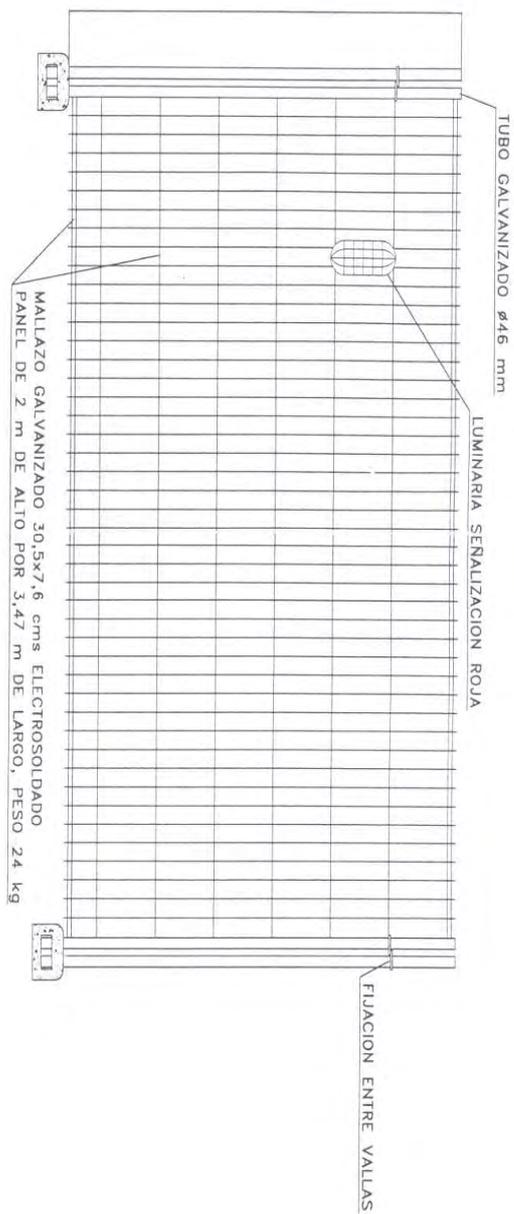


**DESCRIPCIÓN:** Precauciones con la soldadura

## APLICACION Y EFICACIA DE LOS AGENTES EXTINTORES

Clase de fuego Agente Extintor	A FUEGO DE MATERIAS SOLIDAS QUE DEJAN BRASAS (Madera, papel, carbón, tejidos, etc.)	B FUEGO DE LIQUIDOS O SOLIDOS LICUABLES (Alquitran, gasolinas, aceites, grasas, etc.)	C FUEGO DE GASES (Acetileno, butano, propano, gas ciudad, etc.)	D FUEGO DE METALES (Sodio, potasio, aluminio pulverizado, magnesio, titanio, circonio, etc.)	E FUEGO EN PRESENCIA DE TENSION ELECTRICA SUPERIOR A 25 V.
Agua pulverizada	Excelente	Aceptable para combustibles líquidos no solubles en agua (Gas-oil, aceite, etc.)	Nulo	Nulo	Peligroso
Agua a chorro	Bueno	Nulo	Nulo	Nulo	Muy Peligroso
Anhidrido Carbonico CO <sub>2</sub>	Aceptable. Puede usarse para fuegos muy pequeños. No apaga las brasas	Aceptable. Puede usarse para fuegos pequeños.	Nulo	Nulo	Bueno
Espuma física	Bueno	Bueno. No utilizar en líquidos solubles en agua	Nulo	Nulo	Peligroso
Polvo seco normal (BC)	Aceptable. Puede usarse para fuegos muy pequeños. No apaga las brasas	Bueno	Bueno	Nulo	Bueno
Polvo seco polivalente (ABC) antibrasa	Bueno	Bueno	Bueno	Nulo	Bueno, para tensiones inferiores a 1,000 voltios. No usar a partir de esta tensión
Polvo seco especial para metales	Nulo	Nulo	Nulo	Bueno	Nulo
Sustitutos de halones (FM200-NAF-Silil-INERGEN, ETC.)	Aceptable. Puede usarse para fuegos pequeños.	Aceptable. Puede usarse para fuegos pequeños.	Nulo	Nulo	Bueno

**DESCRIPCIÓN:** Empleo de extintores

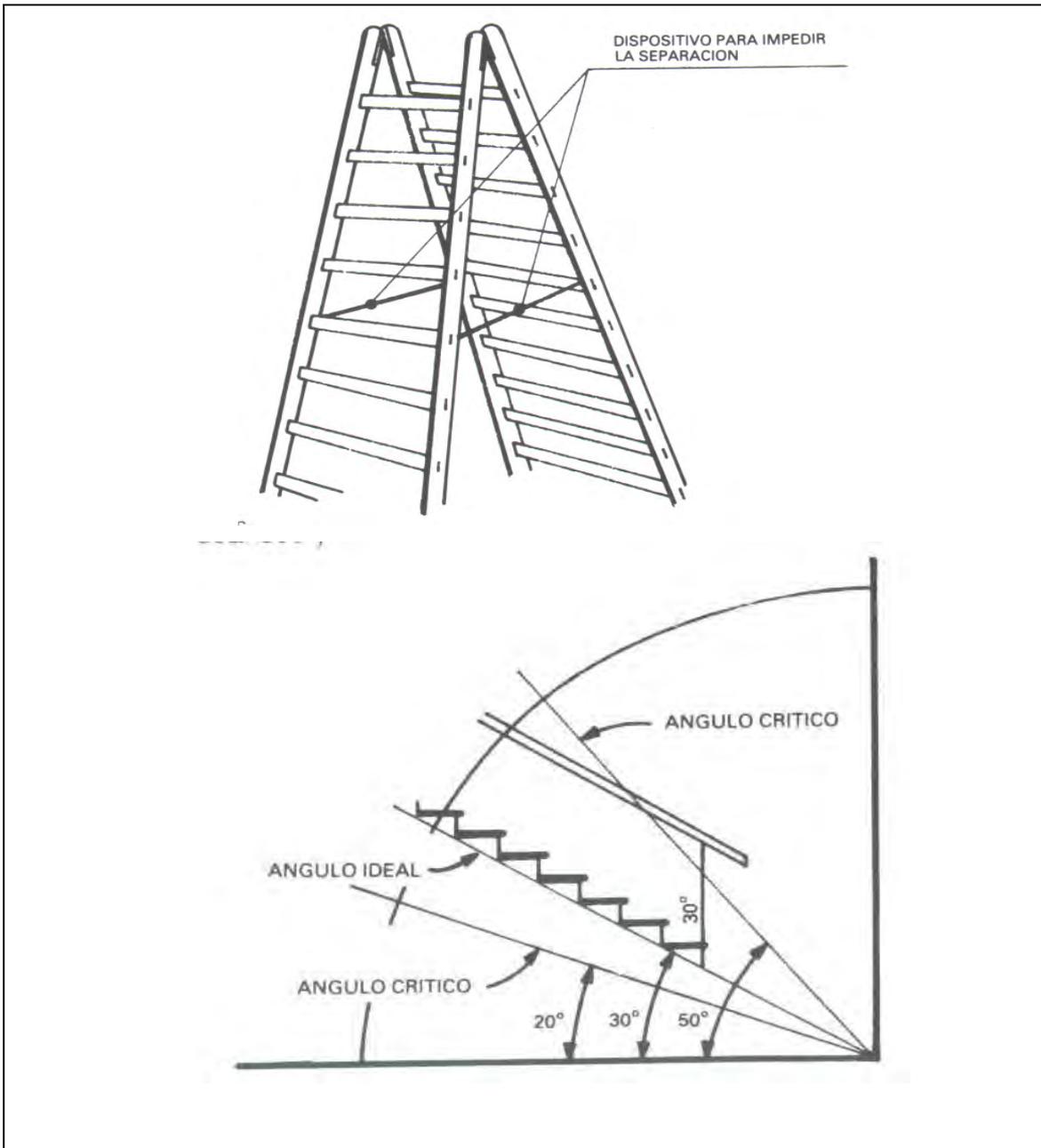


**ALZADO**



**PLANTA**

**DESCRIPCIÓN:** Cerramiento de obra



**DESCRIPCIÓN:** Escaleras

### **C.3- PLIEGO DE CONDICIONES**

#### **1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**

##### **1.1. Disposiciones generales**

VI Convenio de Construcción:

Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Orden de 28 de agosto de 1.970 (BOE 5/7/8/9-9-70). Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Modificada por:

Orden de 27 de julio de 1.973.

Orden de 9 de marzo de 1971 (BOE 16-03-71) por el que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Ley 8/1.980 de 10 de marzo. Estatuto de los trabajadores:

Orden de 20 de septiembre de 1.986 por la que se aprueba el modelo del libro de incidencias de obra, en las que es obligatoria la inclusión del Plan de Seguridad e Higiene.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.

Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

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

Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.

Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Eléctrico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias.

Ley de Contratos del Sector Público 30/2007: Reglamento general para regular la contratación del sector público.

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

## **1.2. Señalización**

Orden Ministerial del 14 de marzo de 1960 (BOE 23-03-60). Normas de señalización de obras en carreteras.

Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.

Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

## **1.3. Incendios**

Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 71 a 82, ambos inclusive).

Real Decreto 279/1991, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios".

Real Decreto 1230/1993, de 23 de julio, por el que se aprueba el Anejo C, "Condiciones particulares para el uso comercial", de la norma básica de la edificación "NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios".

Real Decreto 1941/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios".

#### **1.4. Maquinaria y herramientas**

Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 83 a 99, ambos inclusive).

Real Decreto 1.495/1.986 de 26 de mayo. Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

Modificado por:

Real Decreto 590/1.989 de 19 de mayo.

Orden de 8 de Abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.

Real Decreto 2177/2004, del 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

#### **1.5. Equipos de protección individual.**

Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Directiva del Consejo 89/656, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.

Comunicación de la Comisión relativa -en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Modificado por:

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.

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

## **1.6. Electricidad**

Decreto 3.151/1.968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

Decreto 842 /2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el electrotécnico para baja tensión.

## **1.7. Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo**

Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.

Orden de 14 de septiembre de 1959 (Presidencia), sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.

Resolución de 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de Presidencia de Gobierno de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.

Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Resolución de 11 de febrero de 1985, que constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.

Orden de 9 de abril de 1.986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.

Orden de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.

Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Orden de 22 de diciembre de 1987, que aprueba el modelo de libro-registro de datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Resolución de 20 de febrero de 1989, de la Dirección General de Trabajo, que regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.

Real Decreto 1.316/1.989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Directiva del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.

Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen las normas complementarias al citado Reglamento.

Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos.

### **1.8. Movimiento manual de cargas**

Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.

Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

### **1.9. Recipientes e instalaciones bajo presión**

Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de Aire Comprimido.

Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 127 a 132, ambos inclusive).

Real Decreto 1.244/1.979, de 4 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

Modificado por:

-Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre.

Orden de 17 de marzo de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.

Real Decreto 473/1.988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE, sobre aparatos a presión.

Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP17 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.

## **2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**

### **2.1. Dirección Facultativa**

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

### **2.2. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto**

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

### **2.3. Trabajadores**

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

### **3. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO CAMBIO Y RETIRADA**

- *Vallado*

Tendrá una altura mínima de 2 m., cerrará el contorno colindante a calles de las zonas de accesos a otras propiedades y será resistente. En caso necesario estará dotada de balizamiento luminoso.

Las pasarelas provisionales que sobresalgan de la acera serán resistentes y con protecciones en ambos extremos y estarán claramente señalizadas de día y de noche.

- *Escaleras fijas y de servicio*

Las losas de escalera existentes en la obra deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.

El peldañeado de las losas de escalera se formará con una huella mínima de 23 cms. y el contrapeldaño o tabica tendrá entre 13 y 20 cms.; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cms. para permitir la fácil circulación.

En las escaleras fijas se colocarán barandillas de 90 cms., listón intermedio y rodapiés de 15 cms.

Las rampas que no se peldañeen, por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca.

- *Vallas autónomas de limitación y protección*

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- *Señales de circulación*

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987).

- *Señales de seguridad*

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV-1.997).

- *Extintores*

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

- *Interruptores diferenciales y tomas de tierra*

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- *Portabotellas*

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

- *Instalación, cambio y retirada*

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos serán efectuados por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

- *Revisiones y mantenimiento*

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo para arreglo y reposición de los mismos.

#### **4. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dictado en el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, en cuanto a su homologación.

## **5. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS**

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

## **6. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO**

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñado. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

## **7. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION DE CARGAS**

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.

No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.

El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Durante el recorrido el grústa debe tener constantemente ante la vista la carga, y si esto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.

Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmobilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.

La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas. Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.

Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

## **8. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO**

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

- *Ganchos de suspensión de cargas*

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas para lo que se les dotará de pestillo de seguridad y el factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar cumplirá, como mínimo, el Art. 107 de la vigente O.G.S.H.T. y el Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.

- *Escaleras portátiles*

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

- *Escaleras de mano*

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Está prohibido el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro, contra oscilamientos.

Las escaleras de mano, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

## **9. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS**

- *Ruido*

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de Octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dB de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

- *Polvo*

Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

- *Iluminación*

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

Lugares de paso 20 lux

Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial 50 lux

Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles 100 lux

Así como lo especificado en los Art. 191 de la O.T.C.V.C. y Art. 25 y siguientes de la O.G.S.H.T

Torrelavega Octubre 2020

INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Carlos **Liaño Corona**

Ingeniero de C.C. y P.



#### **D.4- PRESUPUESTO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
---------------	--------------------	-----------------	---------------	----------------

##### **CAPÍTULO 1 PROTECCIONES PERSONALES**

**1.1 Ud. CASCO DE SEGURIDAD**

Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado

3,00 3,08 9,24

**1.2 Ud. MONO DE TRABAJO**

Ud. Mono de trabajo, homologado CE.

3,00 15,34 46,02

**1.3 Ud. CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**

Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.

3,00 14,31 42,93

**1.4 Ud. PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD**

Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.

3,00 13,71 41,13

**TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES PERSONALES ..... 139,32 €**

##### **CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS**

**2.1 MI. VALLA DE OBRA**

MI. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. (Amortización una puesta).

30,00 5,56 166,80

**TOTAL CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS ..... 166,80 €**

##### **CAPÍTULO 3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

**3.1 Ud. BOTIQUÍN DE OBRA**

Ud. Botiquín de obra instalado.

1,00 15,40 15,40

**TOTAL CAPÍTULO 3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS ..... 15,40 €**

#### **CAPÍTULO 4 SEÑALIZACIÓN**

**4.1 Ud. CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE**

Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.

1,00 15,55 15,55

**4.2 Ud. CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**

Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

1,00 13,03 13,03

**TOTAL CAPÍTULO 4 SEÑALIZACIÓN ..... 28,58 €**

**PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD ..... 350,10 €**

<b>CAPITULO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>EUROS</b>
1	PROTECCIONES PERSONALES .....	139,32 €
2	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	166,80 €
3	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....	15,40 €
4	SEÑALIZACIÓN.....	28,58 €

**PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD ..... 350,10 €**

Asciende el presupuesto de Seguridad y Salud a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS CINCUENTA euros con DIEZ céntimos. (350,10 €).**

Torrelavega Octubre 2020

**INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.**

Carlos **Liaño Corona**

Ingeniero de C.C. y P.

**DOCUMENTO Nº 1: ANEJO nº 2 Gestión de Residuos,  
AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN  
PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

- 0. Objeto de la obra.**
- 1. Identificación de la obra.**
- 2. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad a generar.**
- 3. Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.**
- 4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán los residuos que se generarán en la obra.**
- 5. Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra.**
- 6. Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.**
- 7. Inventario de residuos peligrosos para las obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma.**
- 8. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.**

## **0. OBJETO DE LA OBRA**

El presente documento ha sido elaborado en el marco del **AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO**.

El presente documento ha sido redactado en el marco de las acciones a desarrollar incluidas en el Plan Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Cantabria para el periodo 2010-2014, aprobado por el Gobierno de Cantabria mediante el Decreto 15/2010, de 4 de marzo.

Tal y como preveía el citado Plan dentro del Programa de Prevención y Minimización, el Gobierno de Cantabria inició la redacción de una norma autonómica de desarrollo 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.

Recientemente se ha publicado la citada norma, a través del Decreto 72/2010, de 28 de Octubre, por el que se regula la producción y gestión de los RCD en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y con el propósito de clarificar las obligaciones que afectarán a los diferentes agentes implicados (promotores, constructores y gestores de residuos de construcción y demolición...).

## **1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

Las medidas ambientales propuestas son aplicables a la producción y gestión los residuos de construcción y demolición generados durante la fase de ejecución de la obra **AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO**.

Los datos de la obra se resumen en la tabla que se ofrece en la página siguiente.

<b>PROVINCIA:</b>	CANTABRIA
<b>PROYECTO:</b>	<b>AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.</b>
<b>PRE. GESTIÓN DE RESIDUOS:</b>	<b>288,94 €</b>
<b>REDACTOR DEL PROYECTO:</b>	<b>INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.</b>

### **REFERENCIAS:**

- Decreto 72/2010**, de 28 de Octubre, por el que se regula la producción y gestión de los RCD en la Comunidad Autónoma de Cantabria
- Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/1998**, de 21 de abril, de residuos.
- Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden MAM/304/2002** por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

## **2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD A GENERAR.**

### **2.1. Definiciones**

- Residuo de construcción y demolición (RCD):** cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, se genere en una obra de construcción o demolición.
- Residuo inerte:** residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

□ **Productor de residuos de construcción y demolición:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

□ **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

□ **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

□ **Volumen real:** volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

□ **Gestor de residuos:** la persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.

□ **Destino final:** cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

□ **Reutilización:** el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

□ **Reciclado:** la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

□ **Valorización:** todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

□ **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

## **2.2. Estimación de la cantidad de RCD's que se producirán en la obra**

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Decreto 72/2010 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

El listado de residuos generados no incluye los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran, por tanto, un tratamiento especial.

La estimación de las cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar sobre volumen y clasificación de los RCD's más extendidos y aceptados. Este método de cálculo permite realizar una estimación inicial para la toma de decisiones relativas a la gestión de los RCD's. No obstante, hasta la finalización de las obras no será posible determinar la cantidad de residuos producidos.

**A.1.: RCDs Nivel I**

<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>			<b>Cantidad</b>
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	112,50
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	0,00

**A.2.: RCDs Nivel II**

<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>			<b>Cantidad</b>
<b>1. Asfalto</b>			
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	1,88
<b>2. Madera</b>			
x	17 02 01	Madera	0,00
<b>3. Metales</b>			
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	0,00
	17 04 02	Aluminio	0,00
	17 04 03	Plomo	0,00
	17 04 04	Zinc	0,00
	17 04 05	Hierro y Acero	0,00
	17 04 06	Estaño	0,00
	17 04 06	Metales mezclados	0,00
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,00
<b>4. Papel</b>			
x	20 01 01	Papel	0,00
<b>5. Plástico</b>			
x	17 02 03	Plástico	0,00
<b>6. Vidrio</b>			
x	17 02 02	Vidrio	18,75
<b>7. Yeso</b>			
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	18,75

<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>			<b>Cantidad</b>
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>			
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	0,38
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	1,13
<b>2. Hormigón</b>			
x	17 01 01	Hormigón	4,50
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>			
x	17 01 02	Ladrillos	7,09
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	8,10
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	5,06

<b>4. Piedra</b>			
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	1,88

<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		<b>Cantidad</b>	
<b>1. Basuras</b>			
	20 02 01	Residuos biodegradables	0,00
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,00

<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>			
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	0,00
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	0,00
x	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	0,19
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,00
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	0,00
	16 06 03	Pilas botón	0,00
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	0,00
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	0,00
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	0,00
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	0,00
	15 01 11	Aerosoles vacíos	0,00
	16 06 01	Baterías de plomo	0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	0,00

En ausencia de datos más contrastados, se manejan los siguientes parámetros estimativos: altura variable de mezcla de residuos de vertederos por la superficie de estos, con una densidad del orden de 1,50 Tn/m<sup>3</sup>.

En base a estos datos, la estimación completa de la producción de residuos en la obra se ofrece a continuación:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida	500,00	m <sup>2</sup>
Volumen de residuos ( S x 0,05 m )	25,00	m <sup>3</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	1,50	Tn/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos	37,50	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	75,00	m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado obra sin Gestión de Residuos	60.000,00	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	10.000,00	€

Con el dato estimado de RCD's por metro cuadrado de construcción se consideran los pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo que se muestran a continuación:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		112,50	1,50	75,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,050	1,88	1,50	1,25
2. Madera				
3. Metales				
4. Papel				
5. Plástico				
6. Vidrio	0,500	18,75	1,50	12,50
7. Yeso	0,500	18,75	1,50	12,50
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,050</b>	<b>1,88</b>		<b>26,25</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	1,50	1,50	1,00
2. Hormigón	0,120	4,50	1,50	3,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	20,25	1,50	13,50
4. Piedra	0,050	1,88	1,50	1,25
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,750</b>	<b>28,13</b>		<b>18,75</b>

<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras				
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,500	18,75	1,22	15,37
<b>TOTAL estimación</b>		<b>0,00</b>		<b>15,37</b>

Justificación:

La estimación de los residuos de construcción y demolición se ha realizado bajo los siguientes criterios, dependiendo de su naturaleza:

Volumen de tierras

La excavación que se realiza en la obra genera un volumen de residuos estimado de 23,62 m³.

Residuos Inertes

La generación de estos residuos, dentro del proyecto que nos ocupa va a estar motivado por la eliminación de los residuos de los vertederos y por el material sobrante generado en la obra.

Partiendo de las superficies a demoler, para cada uno de los materiales se estima un espesor con objeto de obtener el volumen total de residuos, a partir de la densidad tipo para cada material se calcula las toneladas de cada tipo de RCD's.

Finalmente sobre el total en peso de los materiales residuales se establece el tanto por ciento en peso para cada uno de ellos.

**3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

	No se prevé operación de prevención alguna
<b>x</b>	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
<b>x</b>	Realización de demolición selectiva
<b>x</b>	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
	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;
<b>x</b>	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
<b>x</b>	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
<b>x</b>	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....

x	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)

#### Medidas preventivas en la compra de materiales

x	La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
x	Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

	Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
x	Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
x	Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
x	Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
x	Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados, como los palets, se evitará su deterioro y se devolverá al proveedor.
x	Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
x	Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar recortes.

#### Medidas preventivas en la puesta en obra de materiales

	Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material, especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
x	Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
x	En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
x	Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
x	En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
	Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
x	Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
x	Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
x	Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

#### Medidas preventivas en el almacenamiento en obra

- x Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

**4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA**

**4.1. Medidas de reutilización, valorización o eliminación previstas**

4.1.1. *Operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos*

Se prevén las siguientes operaciones de reutilización:

<b>A.1.: RCDs Nivel II</b>				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		112,50	1,50	75,00

4.1.1. *Operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados*

x	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos de los residuos generados. Simplemente serán transportados a gestor autorizado o a vertedero autorizado.

4.1.2. *Destino final de los residuos*

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento. Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

<b>Operaciones de eliminación, que no conducen a una posible recuperación o valoración, regeneración, reutilización, reciclado o cualquier otra utilización de los residuos</b>	
<b>D1</b>	Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo: vertido, etcétera).
<b>D2</b>	Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo: biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etcétera).
<b>D3</b>	Inyección en profundidad (por ejemplo: inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etcétera).
<b>D4</b>	Embalse superficial (por ejemplo: vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etcétera).
<b>D5</b>	Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo: colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etcétera).
<b>D6</b>	Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.
<b>D7</b>	Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.
<b>D8</b>	Tratamiento biológico no especificado en otro apartado de la presente tabla y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 a D12.
<b>D9</b>	Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado de la presente tabla y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados
<b>D10</b>	Incineración en tierra.
<b>D11</b>	Incineración en mar.
<b>D12</b>	Depósito permanente (por ejemplo: colocación de contenedores en una mina, etcétera).
<b>D13</b>	Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.
<b>D14</b>	Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.
<b>D15</b>	Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).
<b>Operaciones que llevan a una posible recuperación o valoración, regeneración, reutilización, reciclado o cualquier otra utilización de los residuos</b>	
<b>R1</b>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
<b>R2</b>	Recuperación o regeneración de disolventes.
<b>R3</b>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
<b>R4</b>	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
<b>R5</b>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
<b>R6</b>	Regeneración de ácidos o de bases.
<b>R7</b>	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
<b>R8</b>	Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
<b>R9</b>	Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
<b>R10</b>	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
<b>R11</b>	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
<b>R12</b>	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
<b>R13</b>	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

## 5. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Conforme al artículo 8.2 del Decreto 72/2010 deberán separarse en 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:

<b>HORMIGÓN</b>	80,00 T.
<b>LADRILLOS, TEJAS, CERÁMICOS</b>	40,00 T.
<b>METAL</b>	2,00 T.
<b>MADERA</b>	1,00 T.
<b>VIDRIO</b>	1,00 T.
<b>PLÁSTICO</b>	0,50 T.
<b>PAPEL Y CARTÓN</b>	0,50 T.

De las tablas anteriores se desprende que será preceptiva la segregación de las fracciones en la obra.

Adicionalmente, se deberán segregar las siguientes fracciones de residuos en origen para fomentar su reciclaje:

<b>RESIDUO</b>	<b>CÓDIGO L.E.R.</b>	<b>OPCIÓN DE SEGREGACIÓN</b>
Madera	170201	100% Segregado en origen
Plástico	170203	100% Segregado en origen
Hierro y acero	170405	100% Segregado en origen
Papel y cartón	200101	100% Segregado en origen
Residuos biodegradables	200201	100% Segregado en origen

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere el Decreto 72/2010 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

□ Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel identificativo que indique el tipo de residuo que recoge.

□ Los contenedores destinados al almacenamiento de residuos estarán claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código L.E.R., nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro, en su caso.

□ Los residuos peligrosos se depositarán sobre cubetos de retención apropiados a su volumen; además deberán de estar protegidos de la lluvia.

□ Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos estarán suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.

□ Los residuos se depositarán en el lugar destinados a los mismos conforme se vayan generando.

□ Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

□ Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

□ Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

□ Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que lo contaminen mermando sus prestaciones.

**6. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.**

En el Anejo de Estudio de Gestión de Residuos no se adjunta documentación gráfica y se incluyen un cuadro en el cual se detallan las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra.

Los residuos generados en la obra se acopiarán temporalmente en la obra, en una zona habilitada a tal efecto, que estará perfectamente identificada y señalizada. Esta zona de vertido temporal dispondrá contenedores para cada tipo de residuo generado.

Una vez a la semana, o con mayor periodicidad si así lo exige el ritmo de producción de los residuos, se retirarán los residuos a vertedero autorizado o a gestor autorizado, según corresponda en función de la naturaleza de los mismos.

Este cuadro es orientativo y podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, con la conformidad de la Dirección Facultativa de la obra.

Instalaciones de Gestión		Superficie prevista	Contenedores previsto	
		(m <sup>2</sup> )	Cantidad	Tipo de Residuos
Almacenamiento	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs	5	2	Tierras, Pétrros, Maderas, Plásticos, Metales, Vidrios, Cartones, Otros.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.	3	1	
Manejo		0	0	
Separación		0	0	
Otras operaciones de gestión		0	0	
Observaciones:				

## **Condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto**

### Con carácter general:

□ La gestión de los RCD's se realizará conforme a lo establecido en el R.D. 72/2010, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

□□ La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas autorizadas mediante contenedores o sacos industriales.

□ El poseedor de los RCD proporcionará a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

□ El poseedor de los RCD mantendrá limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirará las instalaciones provisionales que no sean necesarias, y ejecutará todos los trabajos y adoptará las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### Con carácter particular:

□ El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, 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 (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se señalará y segregará del resto de residuos de un modo adecuado.

□ Los contenedores estarán pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contarán con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos figurará la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también quedará reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje 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 al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

□ En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

□ Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se asegurará por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

□ Se asegurará en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se contratará sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

□ La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

□ Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el R.D. 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

□ Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

□ 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.

## 7. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA LAS OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA.

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Cantidad	
<b>1. Basuras</b>			
20 02 01	Residuos biodegradables	0,00	0,35
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,00	Diferencia tipo RCD
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>			
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	0,00	0,01
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,00	0,01
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	0,00	0,04
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	0,00	0,02
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,00	0,01
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	0,00	0,20
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	0,00	0,01
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,01
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	0,00	0,01
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	0,00	0,01
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	0,00	0,01
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,00	0,01
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,00	0,01
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	0,00	0,01
x 17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	0,19	0,01
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,01
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,01
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	0,00	0,01
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	0,00	0,02
16 01 07	Filtros de aceite	0,00	0,01
20 01 21	Tubos fluorescentes	0,00	0,02
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	0,00	0,01
16 06 03	Pilas botón	0,00	0,01
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	0,00	Diferencia tipo RCD
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	0,00	0,20
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	0,00	0,02
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	0,00	0,08
15 01 11	Aerosoles vacíos	0,00	0,05
16 06 01	Baterías de plomo	0,00	0,01
13 07 03	Hidrocarburos con agua	0,00	0,05
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	0,00	0,02

### Justificación:

A partir del inventario total de productos residuales Tabla **A.1.: RCDs Nivel II** y **A.2.: RCDs Nivel II**. Se establece en este inventario aquellos que se consideran potencialmente peligrosos. Los mismos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

## 8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

A continuación se desglosa el coste previsto de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición:

<b>A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculado sin fianza)</b>				
Tipología RCDs	Estimación (m <sup>3</sup> )	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	75,00	1,80	135,00	0,2250%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				<b>0,2250%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	18,75	1,75	32,81	0,0547%
RCDs Naturaleza no Pétreo	26,25	1,65	43,31	0,0722%
RCDs Potencialmente peligrosos	15,37	1,22	18,75	0,0313%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>0,1581%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			60,00	0,1000%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>288,94</b>	<b>0,4831%</b>

### OBSERVACIONES:

**NOTA:** Se establecen unos precios de gestión. El contratista, posteriormente, se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación, y especificar los costes de gestión de RC del Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

**B1:** El coste de movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera al límite superior (60.000 €) de fianza, por lo que se asigna un % del Presupuesto de la obra, hasta cubrir dicha partida.

**B2:** Dichos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual se realiza una **ESTIMACIÓN** de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente **ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular)**

**B3:** Se incluyen aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores / recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas....); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos....).

### **CONCLUSIÓN:**

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscriben entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

Torrelavega Octubre 2020

INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Carlos **Liaño Corona**

Ingeniero de C.C. y P.



**DOCUMENTO N° 1: ANEJO n° 3 Programa de trabajos,  
AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN  
PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

Se presenta a continuación un plan de obra que, a título meramente informativo y sin ninguna vinculación por parte de la Administración contratante de cara a la licitación del contrato de obras, presenta un posible devenir de los trabajos, por capítulos presupuestarios, y desglosando matricialmente por semanas y actividades sobre P.E.M. y P.B.L. a lo largo de la duración previsible de la obra, que en este caso se supone de TRES meses (3 meses).

<b>Capítulos del Presupuesto</b>		<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>				
		<b>MESES</b>			<b>3 Meses</b>	
		1	2	3	Importes	
<b>1</b>	<b>ACTUACIÓN SUANCES</b>				<b>17.563,40 €</b>	
<b>2</b>	<b>ACTUACIÓN HINOJEDO</b>				<b>6.175,51 €</b>	
<b>3</b>	<b>ACTUACIÓN CALLE MAYOR Cortiguera</b>				<b>17.056,31 €</b>	
<b>4</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				<b>288,94 €</b>	
<b>5</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>				<b>350,10 €</b>	
	<i>P.E.M. mensual.</i>	19.834,92 €	10.799,67 €	10.799,67 €	41.434,26 €	P.E.M.
	<i>P.E.M. a Origen.</i>	19.834,92 €	30.634,59 €	41.434,26 €		
	<i>P.E.C. a Origen.</i>	28.560,30 €	44.110,74 €	59.661,19 €	59.661,19 €	P.B.L.

**DOCUMENTO N° 1: ANEJO n° 4 Justificación de Precios,  
AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN  
PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN SUANCES</b>						
<b>01.01</b>	<b>ud</b>	<b>CATA LOCALIZACION SERVICIOS</b>				
			Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea homigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.			
MO.001	0,0300	h	Capataz.	20,360	0,61	
MO.005	0,0300	h	Peón ordinario.	17,130	0,51	
MO.006	0,0500	h	Peón señalista.	17,130	0,86	
MQ001	0,5000	u	Fresadora	10,000	5,00	
M006	0,2400	Hr	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	13,720	3,29	
A006	0,0480	tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	84,850	4,07	
A007	0,0800	m³	Arena de río (0-5mm)	12,250	0,98	
A009	0,0288	m³	Agua	0,550	0,02	
MA.VA672	0,5000	t	Betún de cualquier penetración.4,6kg/tn	421,225	210,61	
MQ.156	0,0500	h	Camión bañera de 15 m3.	42,390	2,12	
MQ.290	0,0090	h	Extendidora de aglomerado.	77,190	0,69	
MQ.356	0,0090	h	Compactador de neumáticos.	58,690	0,53	
MQ.308	0,0090	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn	46,510	0,42	
MQ.132	0,0100	h	Bulldozer con escarificador 30/40 Tn	90,984	0,91	
MQ.114	0,0100	h	Retroexcavadora sobre orugas 35/45 Tn	78,122	0,78	
MQ.145	0,0100	h	Dúmper articulado de 25 Tn	34,173	0,34	
VAR.01	0,5000	m3	Canon de vertido.	0,451	0,23	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	231,970	13,92	
			Mano de obra.....			1,98
			Maquinaria.....			14,31
			Materiales.....			215,68
			Otros .....			13,92
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>245,89</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
<b>01.02</b>	<b>ud</b>	<b>EQUIPO DE INSPECCIÓN CON CÁMARA</b>				
			Ud Equipo de inspección visual con cámara para determinar estado de colector visualizado y acometidas, incluso su localización en planta. Perido de inspección o prueba no inferior a 1 día.			
U01AA501	1,0000	Hr	Cuadrilla A	31,400	31,40	
U01AB009	1,0000	Ud	camara inspección	1.000,000	1.000,00	
%CI	1,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.031,400	10,31	
			Mano de obra.....			31,40
			Materiales.....			1.000,00
			Otros .....			10,31
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.041,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.03</b>	<b>MI</b>		<b>DEM. TUB. HORMIGÓN/PVC</b>			
			M1. Demolición de tubería de HORIMIGÓN-PVC enterrada, realizado en tubería de 300-400 mm. de diámetro, por medios manuales, incluido transporte a vertedero y p.p. de pozos de registro.			
MO.001	0,0500	h	Capataz.	20,360	1,02	
MO.005	0,0400	h	Peón ordinario.	17,130	0,69	
%CI	1,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,710	0,02	
			Mano de obra.....			1,71
			Otros .....			0,02
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,73</b>

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

<b>02.01</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO</b>			
			M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
MO.001	0,1000	h	Capataz.	20,360	2,04	
MO.005	0,1000	h	Peón ordinario.	17,130	1,71	
MO.006	0,0500	h	Peón señalista.	17,130	0,86	
MQ.132	0,0100	h	Bulldozer con escarificador 30/40 Tn	90,984	0,91	
MQ.114	0,0100	h	Retroexcavadora sobre orugas 35/45 Tn	78,122	0,78	
MQ.145	0,0100	h	Dúmper articulado de 25 Tn	34,173	0,34	
VAR.01	0,5000	m3	Canon de vertido.	0,451	0,23	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	6,870	0,41	
			Mano de obra.....			4,61
			Maquinaria.....			2,26
			Otros .....			0,41
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>7,28</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.02</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>EXCAVACIÓN EN ROCA</b>			
			M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
MO.001	0,1100	h	Capataz.	20,360	2,24	
MO.005	0,1100	h	Peón ordinario.	17,130	1,88	
MO.006	0,1000	h	Peón señalista.	17,130	1,71	
M005	0,1000	Hr	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	60,000	6,00	
M006	0,2400	Hr	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	13,720	3,29	
M003	0,1200	Hr	Camión basculante 4x4 14 t.	39,793	4,78	
M004	1,0000	m <sup>3</sup>	Canon a vertedero	0,800	0,80	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	20,700	1,24	
			Mano de obra.....			5,83
			Maquinaria.....			14,87
			Otros .....			1,24
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,94</b>

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

<b>02.03</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>EXCAVACIÓN A MANO</b>			
			M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
MO.001	0,3000	h	Capataz.	20,360	6,11	
MO.005	0,9000	h	Peón ordinario.	17,130	15,42	
MO.006	0,2000	h	Peón señalista.	17,130	3,43	
%CP.005	0,5000	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	24,960	0,12	
MQ.145	0,2000	h	Dúmpster articulado de 25 Tn	34,173	6,83	
VAR.01	0,5000	m3	Canon de vertido.	0,451	0,23	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	32,140	1,93	
			Mano de obra.....			24,96
			Maquinaria.....			7,06
			Otros .....			2,05
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>34,07</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.04</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>FRESADO. CALZ. AGLOM. ASFÁL.</b>			
			M3. Fresado en frío de calzada de aglomerado asfáltico, i/corte longitudinal con moladora y retirada de escombros a vertedero y p.p. de costes indirectos.			
MO.005	0,1500	h	Peón ordinario.	17,130	2,57	
MO.007	0,1300	hr	Maquinista o conductor	16,390	2,13	
MQ001	1,0000	u	Fresadora	10,000	10,00	
A080	1,5000	Lt	Gasóleo A	0,570	0,86	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	15,560	0,93	
			Mano de obra.....			4,70
			Maquinaria.....			10,00
			Materiales.....			0,86
			Otros .....			0,93
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>16,49</b>

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

<b>02.05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>			
			M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado			
MO.001	0,2000	h	Capataz.	20,360	4,07	
MO.005	0,1000	h	Peón ordinario.	17,130	1,71	
A041	1,0000	m <sup>3</sup>	Zahorra artificial.	8,340	8,34	
MQ018	0,0600	hr	Equipo extend.	40,180	2,41	
MQ019	0,0700	hr	Camión bañera 200 cv	18,920	1,32	
MQ020	0,1000	hr	Compactador neumát.autp. 60cv	11,000	1,10	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	18,950	1,14	
			Mano de obra.....			5,78
			Maquinaria.....			4,83
			Materiales.....			8,34
			Otros .....			1,14
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>20,09</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.07</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>RELLENO DE TODO UNO</b>			
			M3. Relleno de todo uno, incluso extensión y compactación en formación de bases.			
MO.005	0,0800	h	Peón ordinario.	17,130	1,37	
MO.007	0,0800	hr	Maquinista o conductor	16,390	1,31	
A3071	1,0000	M3	Todo Uno	10,420	10,42	
M031	0,0060	Hr	Equipo extend.base,sub-bases	40,180	0,24	
M032	0,0600	Hr	Camión bañera 200 cv	23,630	1,42	
M033	0,0110	Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	13,740	0,15	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	14,910	0,89	
			Mano de obra.....			2,68
			Maquinaria.....			1,81
			Materiales.....			10,42
			Otros .....			0,89
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>15,80</b>

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

<b>02.08</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>RELLENO HORMIGÓN EN MASA HM-20</b>			
			M3. Hormigón en masa tipo HM-20/P/40IIA colocado en zanjas. Incluido transporte, vertido y colocación.			
MO.001	0,8000	h	Capataz.	20,360	16,29	
MO.002	0,8000	h	Oficial 1ª.	17,050	13,64	
MO.005	0,1600	h	Peón ordinario.	17,130	2,74	
MA.VA045	0,2000	Tm	Cemento II 42,5 R Granel	93,500	18,70	
MA.AR010	0,6700	t	Arena 0/6 mm.	10,710	7,18	
MA.VA001	0,1800	m3	Agua.	0,710	0,13	
MA.AR032	1,3500	t	Arido clasificado de cantera.	7,600	10,26	
MQ.509	0,1000	Hr	Compresor diesel	1,380	0,14	
MQ.581	0,0500	Hr	Planta hormigonado	18,930	0,95	
MQ.571	0,1000	Hr	Vibrador de aguja	2,500	0,25	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	70,280	4,22	
			Mano de obra.....			32,67
			Maquinaria.....			1,34
			Materiales.....			36,27
			Otros .....			4,22
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>74,50</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.01</b>	<b>m</b>		<b>TUBERÍA PVC 400 mm.</b>			
			Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø400 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.			
MO.002	0,4000	h	Oficial 1ª.	17,050	6,82	
MO.005	0,4000	h	Peón ordinario.	17,130	6,85	
A03111	1,0000	ml	Tubería PVC 400 mm.	16,000	16,00	
MA.AR010	0,3000	t	Arena 0/6 mm.	10,710	3,21	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	32,880	1,97	
			Mano de obra.....			13,67
			Materiales.....			19,21
			Otros .....			1,97
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>34,85</b>

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

<b>03.08</b>	<b>ud</b>		<b>TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>			
			Ud. Tapa esstanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.			
MO.002	0,5000	h	Oficial 1ª.	17,050	8,53	
MO.005	0,5000	h	Peón ordinario.	17,130	8,57	
A036	1,0000	ud	Cerco y tapa de fundición	80,000	80,00	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	97,100	5,83	
			Mano de obra.....			17,10
			Materiales.....			80,00
			Otros .....			5,83
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>102,93</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.01</b>	<b>t</b>		<b>EMULSION C50BF5 IMP en IMPRIMACION</b>			
			Tn. Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.			
MO.001	0,0851	h	Capataz.	20,360	1,73	
MO.004	0,6725	h	Peón especialista.	16,100	10,83	
MO.006	0,9026	h	Peón señalista.	17,130	15,46	
MQ.480	1,0000	h	Barredora mecánica con tractor.	17,460	17,46	
MQ.188	1,0000	h	Camión bituminador con lanza.	49,430	49,43	
MA.VA604	1,0500	t	Emulsión bituminosa ECI. 800gr/tn	306,290	321,60	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	416,510	24,99	
			Mano de obra.....			28,02
			Maquinaria.....			66,89
			Materiales.....			321,60
			Otros .....			24,99
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>441,50</b>

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

<b>04.02</b>	<b>t</b>		<b>MBC, CAPA RODADURA, AC16 surf D</b>			
			Tn. Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura AC16 surf D			
MO.001	0,5000	h	Capataz.	20,360	10,18	
MO.002	0,0500	h	Oficial 1ª.	17,050	0,85	
MO.004	0,1000	h	Peón especialista.	16,100	1,61	
MO.006	0,1389	h	Peón señalista.	17,130	2,38	
MQ.141	0,1000	h	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 8/12 Tn	42,260	4,23	
MQ.615	0,1000	h	Planta aglomerado 200 Tn/h.	251,750	25,18	
MQ.156	0,1000	h	Camión bañera de 15 m3.	42,390	4,24	
MQ.290	0,0500	h	Extendidora de aglomerado.	77,190	3,86	
MQ.356	0,0500	h	Compactador de neumáticos.	58,690	2,93	
MQ.308	0,0500	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn	46,510	2,33	
MA.AR030	0,9970	t	Arido clasificado para capa de rodadura.	13,927	13,89	
MA.AR004	0,0030	t	Polvo mineral.	72,210	0,22	
VAR.06	1,0000	t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,500	2,50	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	74,400	4,46	
			Mano de obra.....			15,02
			Maquinaria.....			45,27
			Materiales.....			14,11
			Otros .....			4,46
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>78,86</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.03</b>	<b>t</b>		<b>BETUN TIPO B 50/70</b>			
			Tn. Betún de cualquier penetración.4,6kg/tn.			
MA.VA672	1,0000	t	Betún de cualquier penetración.4,6kg/tn	421,225	421,23	
VAR.10	1,0000	ud	Medios auxiliares.	117,530	117,53	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	538,760	32,33	
			Maquinaria.....			117,53
			Materiales.....			421,23
			Otros .....			32,33
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>571,09</b>

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

<b>04.05</b>	<b>ud</b>		<b>PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>			
			Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. I/pp de retirada de material sobrantea vertedero.			
MO.001	0,5000	h	Capataz.	20,360	10,18	
MO.004	0,1000	h	Peón especialista.	16,100	1,61	
MO.007	0,2000	hr	Maquinista o conductor	16,390	3,28	
M06MP140	0,4000	h.	Martillo manual perforador brocas espec.	72,900	29,16	
P031	2,0000	m³	Agua	0,550	1,10	
P047	0,0050	m³	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	86,150	0,43	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	45,760	2,75	
			Mano de obra.....			15,07
			Maquinaria.....			29,16
			Materiales.....			1,53
			Otros .....			2,75
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>48,51</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.011</b>	<b>m<sup>2</sup></b>		<b>SOLERA DE ACERA</b>			
			M2. Solera de acera compuesta por capa de 18 cm de espesor realizada con hormigón HM-25/B/20/I extendida sobre ZA y compactado a mano, reglado y curado mediante riego, incluso mallazo inferior de 15x15 d=8 y formación de rebajes y juntas.			
MO.004	0,1000	h	Peón especialista.	16,100	1,61	
MO.005	0,5000	h	Peón ordinario.	17,130	8,57	
A0511	1,0000	m <sup>2</sup>	armado	4,160	4,16	
A006	0,0480	tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	84,850	4,07	
A007	0,0800	m <sup>3</sup>	Arena de río (0-5mm)	12,250	0,98	
A009	0,0288	m <sup>3</sup>	Agua	0,550	0,02	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	19,410	1,16	
			Mano de obra.....			10,18
			Materiales.....			9,23
			Otros .....			1,16
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>20,57</b>

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

<b>04.012</b>	<b>m<sup>2</sup></b>		<b>PAVIMENTO BALDOSA</b>			
			M2. Suministro y colocación de pavimento de baldosa modelo municipla existente en la zona, según detalle grafico, recibidas con hormigón Incluso parte proporcional de humedecido del soporte, con posterior enlechado, rellenando totalmente las juntas. Totalmente acabado. Incluso juntas de dilatación, remates y rebajes necesarios.			
MO.004	0,1000	h	Peón especialista.	16,100	1,61	
MO.005	0,2000	h	Peón ordinario.	17,130	3,43	
A0431	1,0000	m <sup>2</sup>	BALDOSA MUNICIPAL	10,000	10,00	
P002	0,0400	m <sup>3</sup>	MORTERO CEMENTO DOSIF. 1:6(M-40)	87,200	3,49	
P005	0,0400	m <sup>3</sup>	LECHADA CEMENTO PORTLAND II-Z/35	92,480	3,70	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	22,230	1,33	
			Mano de obra.....			8,10
			Materiales.....			14,13
			Otros .....			1,33
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>23,56</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.014</b>	<b>m³</b>		<b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS</b>			
			M3. Demolición de pavimentos asfálticos y soleras, previo corte, bordillo, baldosa hidráulica, incluso recuperación de bordillos de granito y caliza para el Ayuntamiento, parte proporcional de redes de saneamiento, abastecimiento, arquetas, red de iluminación y electricidad, acometidas de gas desde DRS hasta cuarto de conteo; maquinaria (agotamientos y entibaciones si procede), señalizaciones, nivelado, carga y transporte a vertedero.			
MO.002	0,0500	h	Oficial 1ª.	17,050	0,85	
MO.007	0,0300	hr	Maquinista o conductor	16,390	0,49	
M007	0,0100	Hr	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,080	0,51	
M008	0,0300	Hr	Camión basculante 4x2 10 t.	33,060	0,99	
M004	1,0000	m³	Canon a vertedero	0,800	0,80	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	3,640	0,22	
			Mano de obra.....			1,34
			Maquinaria.....			2,30
			Otros .....			0,22
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,86</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>04.016</b>	<b>P.A</b>	<b>P.A.</b>	<b>ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>			
			P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejeucción contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.			
05.016.01	1,0000		P.A. a justificar	5.000,000	5.000,00	
			Otros .....			5.000,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5.000,00</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL EUROS

<b>04.017</b>	<b>m</b>		<b>MARCA VIAL tipo II P-RR productos termoplásticos 10 cm.</b>			
			M. Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.			
MO.002	0,0015	h	Oficial 1ª.	17,050	0,03	
MO.004	0,0032	h	Peón especialista.	16,100	0,05	
MO.006	0,0063	h	Peón señalista.	17,130	0,11	
MQ.701	0,0010	h	Máquina pintabandas automotriz.	31,520	0,03	
MA.SB007	0,4200	kg	Pintura termoplástica para marcas viales.	1,480	0,62	
MA.SB010	0,0900	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,750	0,07	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	0,910	0,05	
			Mano de obra.....			0,19
			Maquinaria.....			0,03
			Materiales.....			0,69
			Otros .....			0,05
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,96</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.018</b>	<b>m</b>		<b>MARCA VIAL tipo II P-RR productos termoplásticos 15 cm.</b>			
			M. Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura.			
MO.001	0,0010	h	Capataz.	20,360	0,02	
MO.002	0,0007	h	Oficial 1ª.	17,050	0,01	
MO.004	0,0010	h	Peón especialista.	16,100	0,02	
MO.006	0,0070	h	Peón señalista.	17,130	0,12	
MQ.701	0,0007	h	Máquina pintabandas automotriz.	31,520	0,02	
MQ.703	0,0010	h	Marcador automotriz universal.	8,230	0,01	
MQ.481	0,0010	h	Barredora autopropulsada.	15,890	0,02	
MA.SB007	0,6300	kg	Pintura termoplástica para marcas viales.	1,480	0,93	
MA.SB010	0,0900	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,750	0,07	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	1,220	0,07	
			Mano de obra.....			0,17
			Maquinaria.....			0,05
			Materiales.....			1,00
			Otros .....			0,07
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,29</b>

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

<b>04.019</b>	<b>m</b>		<b>MARCA VIAL II P-RR productos termoplásticos 40 cm.</b>			
			M1.Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 40 cm de anchura.			
MO.001	0,0001	h	Capataz.	20,360	0,00	
MO.002	0,0006	h	Oficial 1ª.	17,050	0,01	
MO.004	0,0029	h	Peón especialista.	16,100	0,05	
MO.006	0,0060	h	Peón señalista.	17,130	0,10	
MQ.701	0,0007	h	Máquina pintabandas automotriz.	31,520	0,02	
MQ.703	0,0003	h	Marcador automotriz universal.	8,230	0,00	
MQ.481	0,0003	h	Barredora autopropulsada.	15,890	0,00	
MA.SB007	1,1200	kg	Pintura termoplástica para marcas viales.	1,480	1,66	
MA.SB010	0,2400	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,750	0,18	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	2,020	0,12	
			Mano de obra.....			0,16
			Maquinaria.....			0,02
			Materiales.....			1,84
			Otros .....			0,12
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,14</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.021</b>			<b>Ud SUMIDERO DE CALZADA 54X34</b>			
			Ud. Sumidero sifónico de calzada de 54x34cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento en tubería de 250 mm. de diámetro y en una longitud de 15 metros..			
MO.002	2,0000	h	Oficial 1ª.	17,050	34,10	
MO.004	4,0000	h	Peón especialista.	16,100	64,40	
U37HA005	1,0000	Ud	Rejilla de fundición	29,150	29,15	
A032	1,0000	ml	Tub.PVC 250	5,000	5,00	
U37SA221	5,0000	Ud	Codo acero galv. 90º	1,440	7,20	
A02AA510	0,1620	M3	HORMIGÓN H-200/20 elab. obra	68,260	11,06	
A01JF006	0,0500	m3	Mortero cemento 1/6 M-40	71,370	3,57	
%3000000	3,0000	%	Costes indirectos...(s/total)	154,480	4,63	
			Mano de obra.....			98,50
			Maquinaria.....			0,11
			Materiales.....			55,84
			Otros .....			4,65
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>159,11</b>

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

<b>04.022</b>			<b>Ud ACOMETIDA A PARCELA URBANIZADA/VIVIENDA</b>			
			Ud. Acometida de saneamiento a la red general válida para conectar una parcela urbanizada, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, tubo de acometida de 250 mm., relleno (según planos) y apisonado de zanja, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.			
MO.002	3,0000	h	Oficial 1ª.	17,050	51,15	
MO.005	3,0000	h	Peón ordinario.	17,130	51,39	
U37SE005	12,0000	M1	Tubo PVC corrugado 250	5,870	70,44	
U04AA001	3,2320	M3	Relleno de zanja	15,750	50,90	
A02AA510	0,0540	M3	HORMIGÓN H-200/20 elab. obra	68,260	3,69	
A01JF006	0,0500	m3	Mortero cemento 1/6 M-40	71,370	3,57	
U37SE020	1,8500	M1	Tub.PVC corrugada 400	22,880	42,33	
U37SE778	2,0000	Ud	Clip elastomérico	31,260	62,52	
U05DA091	1,0000	Ud	Tapa y cerco fundic.40x40	37,800	37,80	
%CI	1,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	373,790	3,74	
			Mano de obra.....			102,54
			Maquinaria.....			0,04
			Materiales.....			271,20
			Otros .....			3,75
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>377,53</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.023</b>	<b>m</b>		<b>BORDILLO GRANITO</b>			
			M. Bordillo de granito de 20x25x100 cm. de sección y canto visto. Colocado sobre dado de hormigón de 40x20cm. Totalmente acabado. Incluido rejuntado con cemento blanco.			
MO.004	0,9000	h	Peón especialista.	16,100	14,49	
MO.007	0,2000	hr	Maquinista o conductor	16,390	3,28	
A003	0,0800	m³	Hormigón HM-20/P/20/I central	40,690	3,26	
A0331	1,0000	ml	Bordillo 20x25cm.	7,000	7,00	
P002	0,0040	m³	MORTERO CEMENTO DOSIF. 1:6(M-40)	87,200	0,35	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	28,380	1,70	
			Mano de obra.....			17,91
			Materiales.....			10,47
			Otros .....			1,70
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>30,08</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS

<b>04.024</b>	<b>ud</b>		<b>POZO DE REGISTRO D&lt; 100CM</b>			
			Pozo de registro circular de diámetro interior 100 cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.			
MO.002	3,0000	h	Oficial 1ª.	17,050	51,15	
MO.005	3,0000	h	Peón ordinario.	17,130	51,39	
A034	1,0000	ud	Cono asimétrico	105,600	105,60	
A035	6,0000	ud	Pate	8,420	50,52	
A006	3,5000	tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	84,850	296,98	
A007	2,2000	m³	Arena de río (0-5mm)	12,250	26,95	
A009	0,6000	m³	Agua	0,550	0,33	
MQ009	0,3000	hr	Grua automovil	64,180	19,25	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	602,170	36,13	
			Mano de obra.....			102,54
			Maquinaria.....			19,25
			Materiales.....			480,38
			Otros .....			36,13
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>638,30</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

<b>05.03</b>	<b>u</b>		<b>LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO</b>			
			Ud. de abon integro para levantamiento topográfico de la zona afectada.			
05.03.01	1,0000	ud	LEVANTAMIENTO TOIPOGRÁFICO	1.500,000	1.500,00	
			Otros .....			1.500,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.500,00</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN HINOJEDO</b>						
<b>01.01</b>	<b>ud CATA LOCALIZACION SERVICIOS</b>					
	Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea homigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.					
MO.001	0,0300	h	Capataz.	20,360	0,61	
MO.005	0,0300	h	Peón ordinario.	17,130	0,51	
MO.006	0,0500	h	Peón señalista.	17,130	0,86	
MQ001	0,5000	u	Fresadora	10,000	5,00	
M006	0,2400	Hr	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	13,720	3,29	
A006	0,0480	tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	84,850	4,07	
A007	0,0800	m³	Arena de río (0-5mm)	12,250	0,98	
A009	0,0288	m³	Agua	0,550	0,02	
MA.VA672	0,5000	t	Betún de cualquier penetración.4,6kg/tn	421,225	210,61	
MQ.156	0,0500	h	Camión bañera de 15 m3.	42,390	2,12	
MQ.290	0,0090	h	Extendidora de aglomerado.	77,190	0,69	
MQ.356	0,0090	h	Compactador de neumáticos.	58,690	0,53	
MQ.308	0,0090	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn	46,510	0,42	
MQ.132	0,0100	h	Bulldozer con escarificador 30/40 Tn	90,984	0,91	
MQ.114	0,0100	h	Retroexcavadora sobre orugas 35/45 Tn	78,122	0,78	
MQ.145	0,0100	h	Dúmpster articulado de 25 Tn	34,173	0,34	
VAR.01	0,5000	m3	Canon de vertido.	0,451	0,23	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	231,970	13,92	
			Mano de obra.....			1,98
			Maquinaria.....			14,31
			Materiales.....			215,68
			Otros .....			13,92
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>245,89</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.01</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO</b>			
			M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
MO.001	0,1000	h	Capataz.	20,360	2,04	
MO.005	0,1000	h	Peón ordinario.	17,130	1,71	
MO.006	0,0500	h	Peón señalista.	17,130	0,86	
MQ.132	0,0100	h	Bulldozer con escarificador 30/40 Tn	90,984	0,91	
MQ.114	0,0100	h	Retroexcavadora sobre orugas 35/45 Tn	78,122	0,78	
MQ.145	0,0100	h	Dúmpster articulado de 25 Tn	34,173	0,34	
VAR.01	0,5000	m3	Canon de vertido.	0,451	0,23	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	6,870	0,41	
			Mano de obra.....			4,61
			Maquinaria.....			2,26
			Otros .....			0,41
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>7,28</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

<b>02.02</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>EXCAVACIÓN EN ROCA</b>			
			M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
MO.001	0,1100	h	Capataz.	20,360	2,24	
MO.005	0,1100	h	Peón ordinario.	17,130	1,88	
MO.006	0,1000	h	Peón señalista.	17,130	1,71	
M005	0,1000	Hr	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	60,000	6,00	
M006	0,2400	Hr	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	13,720	3,29	
M003	0,1200	Hr	Camión basculante 4x4 14 t.	39,793	4,78	
M004	1,0000	m <sup>3</sup>	Canon a vertedero	0,800	0,80	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	20,700	1,24	
			Mano de obra.....			5,83
			Maquinaria.....			14,87
			Otros .....			1,24
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,94</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.03</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>EXCAVACIÓN A MANO</b>			
			M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
MO.001	0,3000	h	Capataz.	20,360	6,11	
MO.005	0,9000	h	Peón ordinario.	17,130	15,42	
MO.006	0,2000	h	Peón señalista.	17,130	3,43	
%CP.005	0,5000	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	24,960	0,12	
MQ.145	0,2000	h	Dúmpster articulado de 25 Tn	34,173	6,83	
VAR.01	0,5000	m3	Canon de vertido.	0,451	0,23	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	32,140	1,93	
			Mano de obra.....			24,96
			Maquinaria.....			7,06
			Otros .....			2,05
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>34,07</b>

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

<b>02.05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>			
			M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado			
MO.001	0,2000	h	Capataz.	20,360	4,07	
MO.005	0,1000	h	Peón ordinario.	17,130	1,71	
A041	1,0000	m <sup>3</sup>	Zahorra artificial.	8,340	8,34	
MQ018	0,0600	hr	Equipo extend.	40,180	2,41	
MQ019	0,0700	hr	Camión bañera 200 cv	18,920	1,32	
MQ020	0,1000	hr	Compactador neumát.autp. 60cv	11,000	1,10	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	18,950	1,14	
			Mano de obra.....			5,78
			Maquinaria.....			4,83
			Materiales.....			8,34
			Otros .....			1,14
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>20,09</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.06</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>RELLENO PRODUCTOS EXCAVADOS</b>			
			M3. Relleno, compactado en tongadas de 40 cm, con productos excavados y préstamos necesarios, por retirada a vertedero de roca y piedra, incluso maquinaria, reposición de la tierra vegetal superior en fincas, retirada de piedras superficiales y rastrillado.			
MO.001	0,0800	h	Capataz.	20,360	1,63	
MO.005	0,1000	h	Peón ordinario.	17,130	1,71	
MQ018	0,0060	hr	Equipo extend.	40,180	0,24	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	3,580	0,21	
			Mano de obra.....			3,34
			Maquinaria.....			0,24
			Otros .....			0,21
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,79</b>

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

<b>03.02</b>	<b>m</b>		<b>TUBERÍA PVC 315 mm.</b>			
			M1. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø315 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.			
MO.002	0,2000	h	Oficial 1ª.	17,050	3,41	
MO.005	0,3000	h	Peón ordinario.	17,130	5,14	
MA.AR010	0,3000	t	Arena 0/6 mm.	10,710	3,21	
A031	1,0000	ml	Tubería PVC 315 mm.	10,000	10,00	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	21,760	1,31	
			Mano de obra.....			8,55
			Materiales.....			13,21
			Otros .....			1,31
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>23,07</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.07</b>	<b>ud</b>		<b>POZO DE REGISTRO D&lt; 80CM</b>			
			Pozo de registro circular de diámetro menor a 80cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso, marco y tapa de fundición tráfico pesado D-400. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.			
MO.002	2,5000	h	Oficial 1ª.	17,050	42,63	
MO.005	2,5000	h	Peón ordinario.	17,130	42,83	
A033	3,0000	ml	Bordillo 12x25cm.	5,000	15,00	
A034	1,0000	ud	Cono asimétrico	105,600	105,60	
A035	5,0000	ud	Pate	8,420	42,10	
A006	2,5000	tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	84,850	212,13	
A007	2,1000	m³	Arena de río (0-5mm)	12,250	25,73	
A009	0,5000	m³	Agua	0,550	0,28	
MQ009	0,2200	hr	Grua automovil	64,180	14,12	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	500,420	30,03	
			Mano de obra.....			85,46
			Maquinaria.....			14,12
			Materiales.....			400,84
			Otros .....			30,03
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>530,45</b>

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

<b>03.08</b>	<b>ud</b>		<b>TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>			
			Ud. Tapa esstanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.			
MO.002	0,5000	h	Oficial 1ª.	17,050	8,53	
MO.005	0,5000	h	Peón ordinario.	17,130	8,57	
A036	1,0000	ud	Cerco y tapa de fundición	80,000	80,00	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	97,100	5,83	
			Mano de obra.....			17,10
			Materiales.....			80,00
			Otros .....			5,83
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>102,93</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.05</b>	<b>ud</b>		<b>PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>			
			Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. I/pp de retirada de material sobrante a vertedero.			
MO.001	0,5000	h	Capataz.	20,360	10,18	
MO.004	0,1000	h	Peón especialista.	16,100	1,61	
MO.007	0,2000	hr	Maquinista o conductor	16,390	3,28	
M06MP140	0,4000	h.	Martillo manual perforador brocas espec.	72,900	29,16	
P031	2,0000	m³	Agua	0,550	1,10	
P047	0,0050	m³	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	86,150	0,43	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	45,760	2,75	
			Mano de obra.....			15,07
			Maquinaria.....			29,16
			Materiales.....			1,53
			Otros .....			2,75
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>48,51</b>

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

<b>04.016</b>	<b>P.A</b>	<b>P.A.</b>	<b>ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>			
			P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejecución contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.			
05.016.01	1,0000		P.A. a justificar	5.000,000	5.000,00	
			Otros .....			5.000,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5.000,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL EUROS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 ACTUACIÓN CALLEMAYOR Cortiguera</b>						
<b>01.01</b>	<b>ud CATA LOCALIZACION SERVICIOS</b>					
	Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea homigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.					
MO.001	0,0300	h	Capataz.	20,360	0,61	
MO.005	0,0300	h	Peón ordinario.	17,130	0,51	
MO.006	0,0500	h	Peón señalista.	17,130	0,86	
MQ001	0,5000	u	Fresadora	10,000	5,00	
M006	0,2400	Hr	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	13,720	3,29	
A006	0,0480	tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	84,850	4,07	
A007	0,0800	m³	Arena de río (0-5mm)	12,250	0,98	
A009	0,0288	m³	Agua	0,550	0,02	
MA.VA672	0,5000	t	Betún de cualquier penetración.4,6kg/tn	421,225	210,61	
MQ.156	0,0500	h	Camión bañera de 15 m3.	42,390	2,12	
MQ.290	0,0090	h	Extendidora de aglomerado.	77,190	0,69	
MQ.356	0,0090	h	Compactador de neumáticos.	58,690	0,53	
MQ.308	0,0090	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn	46,510	0,42	
MQ.132	0,0100	h	Bulldozer con escarificador 30/40 Tn	90,984	0,91	
MQ.114	0,0100	h	Retroexcavadora sobre orugas 35/45 Tn	78,122	0,78	
MQ.145	0,0100	h	Dúmpster articulado de 25 Tn	34,173	0,34	
VAR.01	0,5000	m3	Canon de vertido.	0,451	0,23	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	231,970	13,92	
			Mano de obra.....			1,98
			Maquinaria.....			14,31
			Materiales.....			215,68
			Otros .....			13,92
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>245,89</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.01</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO</b>			
			M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
MO.001	0,1000	h	Capataz.	20,360	2,04	
MO.005	0,1000	h	Peón ordinario.	17,130	1,71	
MO.006	0,0500	h	Peón señalista.	17,130	0,86	
MQ.132	0,0100	h	Bulldozer con escarificador 30/40 Tn	90,984	0,91	
MQ.114	0,0100	h	Retroexcavadora sobre orugas 35/45 Tn	78,122	0,78	
MQ.145	0,0100	h	Dúmpster articulado de 25 Tn	34,173	0,34	
VAR.01	0,5000	m3	Canon de vertido.	0,451	0,23	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	6,870	0,41	
			Mano de obra.....			4,61
			Maquinaria.....			2,26
			Otros .....			0,41
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>7,28</b>

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

<b>02.02</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>EXCAVACIÓN EN ROCA</b>			
			M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
MO.001	0,1100	h	Capataz.	20,360	2,24	
MO.005	0,1100	h	Peón ordinario.	17,130	1,88	
MO.006	0,1000	h	Peón señalista.	17,130	1,71	
M005	0,1000	Hr	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	60,000	6,00	
M006	0,2400	Hr	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	13,720	3,29	
M003	0,1200	Hr	Camión basculante 4x4 14 t.	39,793	4,78	
M004	1,0000	m <sup>3</sup>	Canon a vertedero	0,800	0,80	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	20,700	1,24	
			Mano de obra.....			5,83
			Maquinaria.....			14,87
			Otros .....			1,24
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,94</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.03</b>	<b>m³</b>		<b>EXCAVACIÓN A MANO</b>			
			M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
MO.001	0,3000	h	Capataz.	20,360	6,11	
MO.005	0,9000	h	Peón ordinario.	17,130	15,42	
MO.006	0,2000	h	Peón señalista.	17,130	3,43	
%CP.005	0,5000	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	24,960	0,12	
MQ.145	0,2000	h	Dúmpster articulado de 25 Tn	34,173	6,83	
VAR.01	0,5000	m3	Canon de vertido.	0,451	0,23	
%CI.001	6,0000	%	Costes indirectos (s/total)	32,140	1,93	
			Mano de obra.....			24,96
			Maquinaria.....			7,06
			Otros .....			2,05
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>34,07</b>

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

<b>02.05</b>	<b>m³</b>		<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>			
			M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado			
MO.001	0,2000	h	Capataz.	20,360	4,07	
MO.005	0,1000	h	Peón ordinario.	17,130	1,71	
A041	1,0000	m³	Zahorra artificial.	8,340	8,34	
MQ018	0,0600	hr	Equipo extend.	40,180	2,41	
MQ019	0,0700	hr	Camión bañera 200 cv	18,920	1,32	
MQ020	0,1000	hr	Compactador neumát.autp. 60cv	11,000	1,10	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	18,950	1,14	
			Mano de obra.....			5,78
			Maquinaria.....			4,83
			Materiales.....			8,34
			Otros .....			1,14
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>20,09</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.06</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>RELLENO PRODUCTOS EXCAVADOS</b>			
			M3. Relleno, compactado en tongadas de 40 cm, con productos excavados y préstamos necesarios, por retirada a vertedero de roca y piedra, incluso maquinaria, reposición de la tierra vegetal superior en fincas, retirada de piedras superficiales y rastrillado.			
MO.001	0,0800	h	Capataz.	20,360	1,63	
MO.005	0,1000	h	Peón ordinario.	17,130	1,71	
MQ018	0,0060	hr	Equipo extend.	40,180	0,24	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	3,580	0,21	
			Mano de obra.....			3,34
			Maquinaria.....			0,24
			Otros .....			0,21
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,79</b>

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

<b>03.02</b>	<b>m</b>		<b>TUBERÍA PVC 315 mm.</b>			
			M1. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø315 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.			
MO.002	0,2000	h	Oficial 1ª.	17,050	3,41	
MO.005	0,3000	h	Peón ordinario.	17,130	5,14	
MA.AR010	0,3000	t	Arena 0/6 mm.	10,710	3,21	
A031	1,0000	ml	Tubería PVC 315 mm.	10,000	10,00	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	21,760	1,31	
			Mano de obra.....			8,55
			Materiales.....			13,21
			Otros .....			1,31
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>23,07</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.03</b>	<b>m</b>		<b>TUBERÍA PVC 250 mm.</b>			
			Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø250 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, cluyendo la excavación y el tapado posterior de las zanjas. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR..			
MO.002	0,2000	h	Oficial 1ª.	17,050	3,41	
MO.005	0,2000	h	Peón ordinario.	17,130	3,43	
MA.AR010	0,2500	t	Arena 0/6 mm.	10,710	2,68	
A032	1,0000	ml	Tub.PVC 250	5,000	5,00	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	14,520	0,87	
			Mano de obra.....			6,84
			Materiales.....			7,68
			Otros .....			0,87
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>15,39</b>

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

<b>03.05</b>	<b>ud</b>		<b>ARQUETA ACOMETIDA</b>			
			Ud. Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón con fondo, de dimensiones interiores 40 x 40 x 100 cm, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm. de hormigón de limpieza HL-200, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, remate interior de tubo en la arqueta y limpieza final de la misma.			
O01OA030	0,5000	h.	Oficial primera	16,760	8,38	
O01OA070	1,0000	h.	Peón ordinario	14,550	14,55	
P00021	1,0000	Ud	Arqueta hormigón armado 40x40x100 cm int. c/fondo	22,140	22,14	
P00031	1,0000	Ud	Cerco y tapa de fundición 50x50 cm, clase D-400	67,150	67,15	
			Mano de obra.....			22,93
			Materiales.....			89,29
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>112,22</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.06</b>	<b>ud</b>		<b>ARQUETA DE REGISTRO</b>			
			Ud. Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón con fondo, de dimensiones interiores 60 x 60 x 120 cm, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm. de hormigón de limpieza HL-200, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, remate interior de tubo en la arqueta y limpieza final de la misma.			
E02PS060	0,2000	m3	EXCAVACIÓN ARQUETA/POZO SANEAM. C/MARTILLO ROMPEDOR T.DURO	34,730	6,95	
E04CMM070	0,0500	m3	HORMIGÓN HM-20/B/20/I VERTIDO MANUAL	78,770	3,94	
O01OA030	0,5000	h.	Oficial primera	16,760	8,38	
O01OA070	1,0000	h.	Peón ordinario	14,550	14,55	
P0002	1,0000	Ud	Arqueta hormigón armado 60x60x120 cm int. c/fondo	25,940	25,94	
P0003	1,0000	Ud	Cerco y tapa de fundición 70x70 cm, clase D-400	154,440	154,44	
			Mano de obra.....			26,28
			Maquinaria.....			4,04
			Materiales.....			183,88
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>214,20</b>

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

<b>03.07</b>	<b>ud</b>		<b>POZO DE REGISTRO D&lt; 80CM</b>			
			Pozo de registro circular de diámetro menor a 80cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso, marco y tapa de fundición tráfico pesado D-400. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.			
MO.002	2,5000	h	Oficial 1ª.	17,050	42,63	
MO.005	2,5000	h	Peón ordinario.	17,130	42,83	
A033	3,0000	ml	Bordillo 12x25cm.	5,000	15,00	
A034	1,0000	ud	Cono asimétrico	105,600	105,60	
A035	5,0000	ud	Pate	8,420	42,10	
A006	2,5000	tm	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	84,850	212,13	
A007	2,1000	m³	Arena de río (0-5mm)	12,250	25,73	
A009	0,5000	m³	Agua	0,550	0,28	
MQ009	0,2200	hr	Grua automovil	64,180	14,12	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	500,420	30,03	
			Mano de obra.....			85,46
			Maquinaria.....			14,12
			Materiales.....			400,84
			Otros .....			30,03
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>530,45</b>

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.08</b>		<b>ud</b>	<b>TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>			
			Ud. Tapa esstanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.			
MO.002	0,5000	h	Oficial 1ª.	17,050	8,53	
MO.005	0,5000	h	Peón ordinario.	17,130	8,57	
A036	1,0000	ud	Cerco y tapa de fundición	80,000	80,00	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	97,100	5,83	
			Mano de obra.....			17,10
			Materiales.....			80,00
			Otros .....			5,83
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>102,93</b>

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

<b>04.05</b>		<b>ud</b>	<b>PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>			
			Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. I/pp de retirada de material sobrantea vertedero.			
MO.001	0,5000	h	Capataz.	20,360	10,18	
MO.004	0,1000	h	Peón especialista.	16,100	1,61	
MO.007	0,2000	hr	Maquinista o conductor	16,390	3,28	
M06MP140	0,4000	h.	Martillo manual perforador brocas espec.	72,900	29,16	
P031	2,0000	m³	Agua	0,550	1,10	
P047	0,0050	m³	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	86,150	0,43	
%	6,0000	6%	Costes indirectos	45,760	2,75	
			Mano de obra.....			15,07
			Maquinaria.....			29,16
			Materiales.....			1,53
			Otros .....			2,75
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>48,51</b>

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

<b>04.016</b>		<b>P.A</b>	<b>P.A. ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>			
			P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejeucción contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.			
05.016.01	1,0000		P.A. a justificar	5.000,000	5.000,00	
			Otros .....			5.000,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5.000,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL EUROS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS</b>						
<b>004.01</b>			<b>P.A. Partida alzada Gestión de Residuos</b>			
			P.A. para gestión de residuos, producidos por la realización de las obras, en cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 4 del R.D. 105/2008, según proyecto.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....			288,94

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

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>						
<b>005.01</b>			<b>P.A. Partida alzada de Seguridad y Salud</b>			
			P.A. de Seguridad y Salud, segun proyecto, para la realización de las obras según la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos Laborales y posteriores Reales Decretos.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....			350,10

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

**DOCUMENTO Nº 1: ANEJO nº 5 Demarcación de Costas,  
AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN  
PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

1. Antecedentes.
2. Situación actual.
3. Objeto del proyecto.
4. Cumplimiento de normativa.
5. Objeto de la solicitud.

## 1. Antecedentes.

Se pretende con la presente actuación Acondicionar la red de saneamiento dentro del término municipal de Suances, y más concretamente en puntos de los núcleos de Cortiguera y Suances.

El objetivo no es otro que evitar los vertidos incontrolados detectados y su incorporación a la red general con tratamiento en la depuradora de la Vuelta Ostrera, en unos casos mediante colectores municipales y en otros casos como los puntos de conexión de Cortiguera y Suances mediante conexión directa al Colector Saja-Besaya.

## 2. Situación Actual.

Desde el punto de vista de la competencia con la demarcación de Costas, se contemplan en este anejo dos zonas de actuación:

Actuación en Hinojedo, entorno al punto de coordenadas UTM ETRS89: X: 415.404,17 Y: 4.804.215,34 Huso: 30, actualmente existe un punto de vertido directo sobre el Saja-Besaya y la presente actuación propone conectar el citado vertido al colector del saneamiento Saja-Besaya que se localiza, como se aprecia en planos en el margen Oeste de la actual senda costera (definida dentro de los grandes recorridos litorales como GRL 42), contemplado como espacio de protección de Riberas, según el Plan de Ordenación del Litoral (POL) Ley 2/2004 y perteneciente a la Servidumbre de Protección de Costas.

Actuación en Suances, entorno al punto de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.123,91 Y: 4.809.313,80 Huso: 30, actualmente se ha producido un hundimiento del colector municipal que provoca problemas en la red de evacuación y puede llegar a producir vertido no controlado, motivo por lo que en la presente actuación se propone su reposición. El objeto es reponer el citado tramo para su correcta evacuación sobre el colector Saja-Besaya. Actualmente es un espacio de estacionamiento de vehículos en la zona de la Ribera, como se aprecia en planos, bajo la actual senda costera (definida dentro de los grandes recorridos litorales como GRL 43) y contemplado fuera de los espacios de protección, según el Plan de Ordenación del Litoral (POL) Ley 2/2004 e incluida dentro del Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre.

### 3. Objeto del Proyecto.

El presente proyecto debe atender a solucionar la problemática existente en la situación actual dando una alternativa de funcionamiento y evitando posibles vertidos incontrolados.

Se aportan planos indicativos de las dos actuaciones, que a continuación se definen brevemente:

Actuación en Hinojedo, sobre el punto de vertido localizado en las coordenadas UTM ETRS89: X: 415.404,17 Y: 4.804.215,34 Huso: 30, se propone interceptar con un nuevo colector en el colector Saja-Besaya, al oeste de la senda costera, concretamente en el punto de coordenadas UTM ETRS89: X: 415.396,15 Y: 4.804.274,21 Huso: 30. El colector proyectado se encuentra formado por dos pozos y tubería de P.V.C. de 315 mm. de diámetro y 61,15 metros de longitud aproximadamente hasta la conexión al colector del Saja - Besaya anteriormente mencionado, generando un resalto en la conexión del pozo de 5,28 metros, evitando de esta forma que pueda entrar en carga aguas arriba de la conexión.

Actuación en Suances, entorno a las citadas coordenadas, se procede a la reposición de un tramo del colector municipal entre los pozos de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.113,08 Y: 4.809.313,67 Huso: 30 y UTM ETRS89: X: 416.123,91 Y: 4.809.313,80 Huso: 30 con tubería de PVC de 400 mm. de diámetro con profundidades de actuación en torno a 3 metros en unos 30 metros, por lo que será preciso trabajos de demolición parcial de firmes del aparcamiento y aceras, así como entibaciones y achiques para la correcta ejecución de la obra.

### 4. Cumplimiento de normativa.

Las principales normas a considerar en la redacción del presente proyecto, en materia de costas son: la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Según el Reglamento General de Costas, el Título III relativo a la "Utilización del dominio marítimo - terrestre", incluye en el Capítulo II, la regulación sobre los "Proyectos y obras" a realizar. En este apartado se desarrollan los requerimientos de los artículos del 85 al 97, necesarios para la tramitación de un proyecto de las características del que nos ocupa.

“Artículo 85. Proyecto para la ocupación o utilización del dominio público marítimo-terrestre. 1. Para que la Administración competente resuelva sobre la ocupación o utilización del dominio público marítimo terrestre, se formulará el correspondiente proyecto básico, en el que se fijarán las características de las instalaciones y obras, la extensión de la zona de dominio público marítimo-terrestre a ocupar o utilizar y las demás especificaciones que se determinan en el artículo 88 de este reglamento. Con posterioridad, y antes de comenzarse las obras, se formulará el proyecto de construcción, sin perjuicio de que, si lo desea, el petitionerario pueda presentar éste y no el básico acompañando a su solicitud (artículo 42.1 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

La variable del cambio climático, se introducirá en la toma de la decisión sobre la ocupación o utilización del dominio público marítimo-terrestre.

2. Cuando las actividades proyectadas pudieran producir una alteración importante del dominio público marítimoterrestre, se requerirá además una previa evaluación de sus efectos sobre el mismo, que comprenderá el estudio de la incidencia de las actividades proyectadas sobre el dominio público marítimo-terrestre, tanto durante su ejecución como durante su explotación, debiendo incluir, en su caso, las medidas correctoras necesarias.”

El presente proyecto responde a los requerimientos de estos artículos. Análogamente por la actuación que se describe, no se prevé que se produzca una alteración importante del dominio público marítimo - terrestre, finalmente y por consiguiente, se considera que no se requiere una evaluación previa de sus efectos sobre el mismo.

“Artículo 86. Sometimiento del proyecto a información pública.

El proyecto se someterá preceptivamente a información pública, salvo que se trate de autorizaciones o de actividades relacionadas con la defensa nacional o por razones de seguridad (artículo 42.3 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).”

Si así lo estima necesario la administración contratante, el presente proyecto contiene la información suficiente para ser sometido a exposición pública.

“Artículo 87. Estudio económico-financiero.

Cuando no se trate de utilización por la Administración, se acompañará un estudio económico-financiero cuyo contenido será el definido en el artículo 89 de este

reglamento y el presupuesto estimado de las obras emplazadas en el dominio público marítimo-terrestre (artículo 42.4 de la Ley 22/1988, de 28 de julio)."

Actuando la empresa pública MARE como promotor del proyecto y el ayuntamiento de Suances como futuro gestor, no será necesario el acompañamiento de un estudio económico - financiero.

"Artículo 88. Documentos a aportar con el proyecto básico.

El proyecto básico, que deberá estar suscrito por técnico competente, contendrá los siguientes documentos:

a) Memoria justificativa y descriptiva con anejos, en su caso, que deberá contener la declaración a que se refiere el artículo 97 de este reglamento, así como las especificaciones señaladas en el artículo 85 de este reglamento y otros datos relevantes, tales como los criterios básicos del proyecto, el programa de ejecución de los trabajos y, en su caso, el sistema de evacuación de aguas residuales.

b) Planos: De situación, a escala conveniente de emplazamiento, con representación del deslinde y de la zona a ocupar, a escala no inferior a 1/5.000 con la clasificación y usos urbanísticos del entorno, topográfico del estado actual, a escala no inferior a 1/1.000; de planta general, en que se representen las instalaciones y obras proyectadas, que incluirá el deslinde y la superficie a ocupar o utilizar en el dominio público marítimo-terrestre, líneas de orilla, zonas de servidumbre de tránsito, protección y accesos y, cuando proceda, restablecimiento de las afectadas y terrenos a incorporar al dominio público marítimo-terrestre; de alzados y secciones características, cuando resulten necesarios para su definición, con la geometría de las obras e instalaciones.

c) Información fotográfica de la zona.

d) Presupuesto con la valoración de las unidades de obra y partidas más significativas.

e) Determinación de la posible afección a espacios de la Red Natura 2000 o cualesquiera otros dotados de figuras de protección ambiental. En aquellos proyectos en que se pueda producir la citada afección, el proyecto incluirá el necesario estudio bionómico referido al ámbito de la actuación prevista además de una franja del entorno del mismo de al menos 500 metros de ancho."

El presente documento incluye los contenidos requeridos en este artículo, tanto la memoria, como los planos, información fotográfica con la inspección visual de la zona de actuación, el presupuesto.

"Artículo 89. Contenido del estudio económico-financiero.

En el caso de que no se prevea la gestión directa por la Administración el estudio económico-financiero a que se refiere el artículo 87 de este reglamento desarrollará la evolución previsible de la explotación, considerando diversas alternativas de plazo de amortización acordes con las disposiciones de este reglamento, y contendrá:

a) Relación de ingresos estimados, con tarifas a abonar por el público y, en su caso, descomposición de sus factores constitutivos como base para futuras revisiones.

b) Relación de gastos, incluyendo los de proyectos y obras y los de cánones y tributos a satisfacer, así como los de conservación, consumos energéticos, de personal y otros necesarios para la explotación.

Además se incluirán, cuando éstos existan, los costes derivados de las medidas correctoras a imponer, así como los gastos derivados del plan de seguimiento para la comprobación de la efectividad de dichas medidas.

c) Evaluación de la rentabilidad neta, antes de impuestos.”

Como ya se ha expresado anteriormente, en relación con el artículo 87, la empresa pública MARE como promotor del proyecto y el ayuntamiento de Suances como futuro gestor, por lo que, al tratarse de una gestión directa por la Administración, no es necesaria la elaboración del estudio económico - financiero.

“ Artículo 90. Ejecución de las obras.

1. Las obras se ejecutarán conforme al proyecto de construcción que en cada caso se apruebe, que completará al proyecto básico (artículo 43 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

2. La dirección de las obras será ejercida por técnico competente.”

El proyecto responde al requerimiento de este artículo. La dirección de las obras se realizará por un técnico competente de los propios Servicios Técnicos de MARE, y en el caso de que esto no fuese posible, se contratarán los servicios de un técnico con dichas características.

“ Artículo 91. Contenido del proyecto.

1. Los proyectos se formularán conforme al planeamiento que, en su caso, desarrollen, y con sujeción a las normas generales, específicas y técnicas que apruebe la Administración competente, en función del tipo de obra y de su emplazamiento (artículo 44.1 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

Asimismo, los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, según se establece en el artículo 92 de este reglamento.

3. Cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 93 de este reglamento (artículo 44.3 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

4. Para la creación y regeneración de playas se deberá considerar prioritariamente la actuación sobre los terrenos colindantes, la supresión o atenuación de las barreras al transporte marino de áridos, la aportación artificial de éstos, las obras sumergidas en el mar y cualquier otra actuación que suponga la menor agresión al entorno natural (artículo 44.4 de la Ley 22/1988, de 28 de julio)."

El proyecto prevé la adaptación de las obras al entorno en el que se encuentran. No es de aplicación la elaboración de un estudio básico de la dinámica litoral.

"Artículo 92. Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático.

1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:

a) En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas.

b) En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud.

2. Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definan en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo."

No se realiza la evaluación del proyecto sobre los efectos del cambio climático, ya que las actuaciones proyectadas no prevén una modificación significativa de las condiciones existentes donde se prevén la realización de los trabajos.

"Artículo 93. Contenido del estudio básico de dinámica litoral.

El estudio básico de dinámica litoral a que se refiere el artículo 91.3 de este reglamento se acompañará como anejo a la Memoria, y comprenderá los siguientes aspectos:

- a) Estudio de la capacidad de transporte litoral.
- b) Balance sedimentario y evolución de la línea de costa, tanto anterior como previsible.
- c) Clima marítimo, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales y escolares.
- d) Dinámicas resultantes de los efectos del cambio climático.
- e) Batimetría hasta zonas del fondo que no resulten modificadas, y forma de equilibrio, en planta y perfil, del tramo de costas afectado.
- f) Naturaleza geológica de los fondos.
- g) Condiciones de la biosfera submarina y efectos sobre la misma de las actuaciones previstas en la forma que señala el artículo 88 e) de este reglamento.
- h) Recursos disponibles de áridos y canteras y su idoneidad, previsión de dragados o trasvases de arenas.
- i) Plan de seguimiento de las actuaciones previstas.
- j) Propuesta para la minimización, en su caso, de la incidencia de las obras y posibles medidas correctoras y compensatorias."

Como ya se ha indicado en relación con el artículo 91, no se considera necesario la elaboración de un estudio básico de dinámica litoral, ya que el desarrollo de las obras no tendrá incidencia irrelevante en relación con dicha dinámica litoral.

"Artículo 94. Disminución de la superficie de playa existente.

La disminución significativa de la superficie de playa existente, causada por las actividades proyectadas, deberá, en su caso, ser compensada con otra equivalente, a crear o regenerar en la zona, sin que esta compensación sea condición suficiente para que, en su caso, el título se otorgue."

Este artículo no es de aplicación en el presente proyecto.

"Artículo 95. Localización de los paseos marítimos.

1. Los paseos marítimos se localizarán fuera de la ribera del mar y serán preferentemente peatonales (artículo 44.5 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

2. En el caso de modificación de las características de paseos marítimos existentes no se admitirán vías rodadas en los mismos, salvo que no exista posibilidad de situar otras vías alternativas en las proximidades."

Se trata de una actuación que no considera en ningún momento la modificación de los trazados actuales.

“Artículo 96. Instalaciones de tratamiento de aguas residuales.

1. Las instalaciones de tratamiento de aguas residuales se emplazarán fuera de la ribera del mar y de los primeros veinte metros de la zona de servidumbre de protección. No se autorizará la instalación de colectores paralelos a la costa dentro de la ribera del mar ni de los primeros veinte metros de los terrenos colindantes (artículo 44.6 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

2. No se entenderá incluida en los supuestos de prohibición del apartado anterior la reparación de colectores existentes, así como su construcción cuando se integren en paseos marítimos u otros viales pavimentados.”

El proyecto no contempla colectores de residuales, se trata de una tubería soterrada bajo paseo existente con impulsión de aguas ya tratadas.

“Artículo 97. Cumplimiento de las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y demás normativa.

1. Los proyectos contendrán la declaración expresa de que cumplen las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación (artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

2. Los autores responderán de la exactitud y veracidad de los datos técnicos y urbanísticos consignados.”

El presente proyecto cumple con las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación (artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

5. Objeto de la solicitud

El objeto de la presente solicitud responde a la necesidad de ejecutar en los espacios definidos, las obras de acondicionamiento y conexión soterrada de actuales redes de saneamiento municipal, reponiendo en un caso el mal estado del colector y conectando a red, el alivio incontrolado, en el otro caso.

Se deberán cumplir en todo momento las condiciones propuestas por la Demarcación de Costas, entidad competente en estos espacios.

A continuación se aportan planos representativos de las actuaciones; ubicación, localización y emplazamiento así como planta de situación inicial y final.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo;

Torrelavega-Cantabria, Octubre 2020

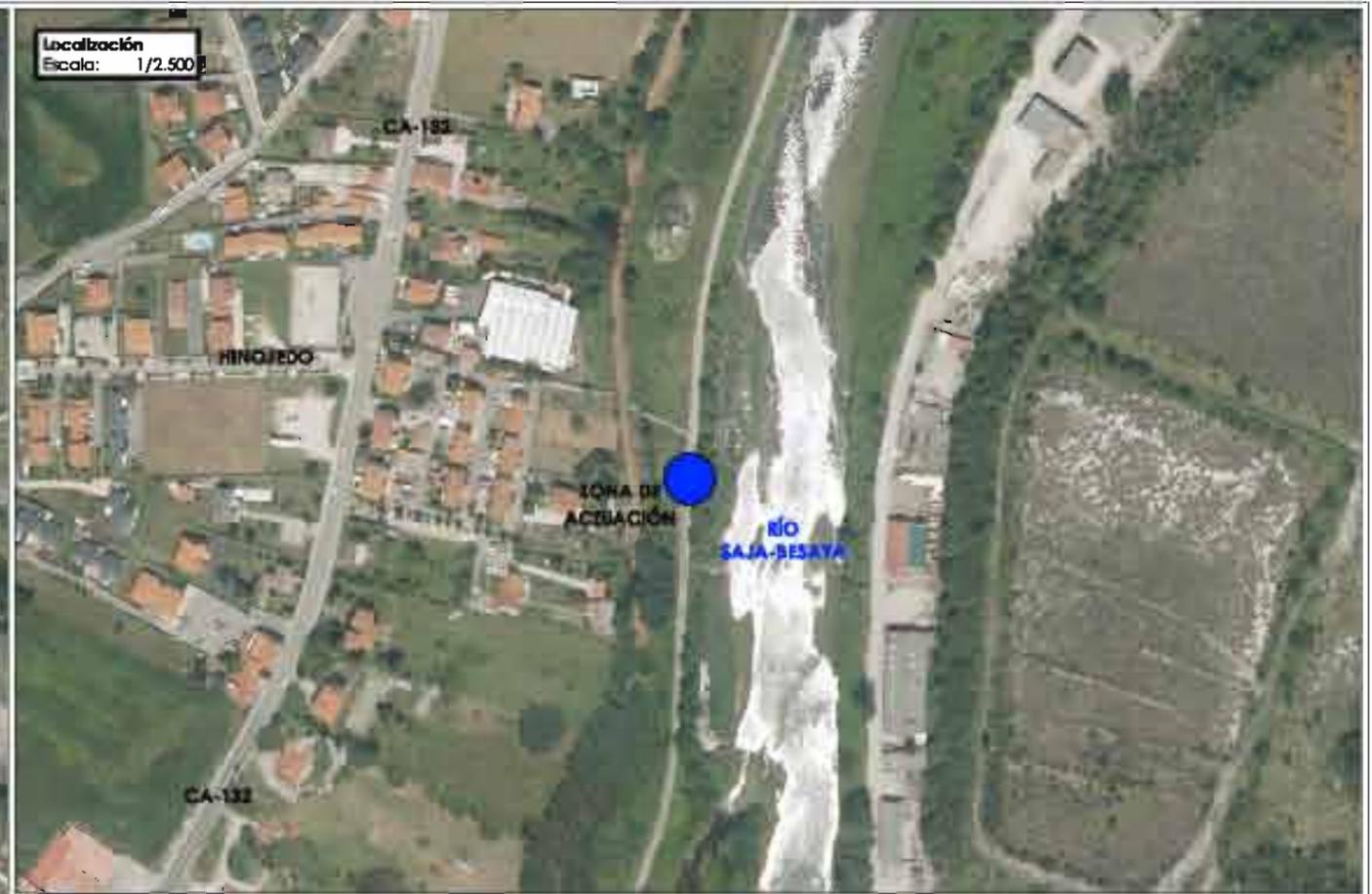
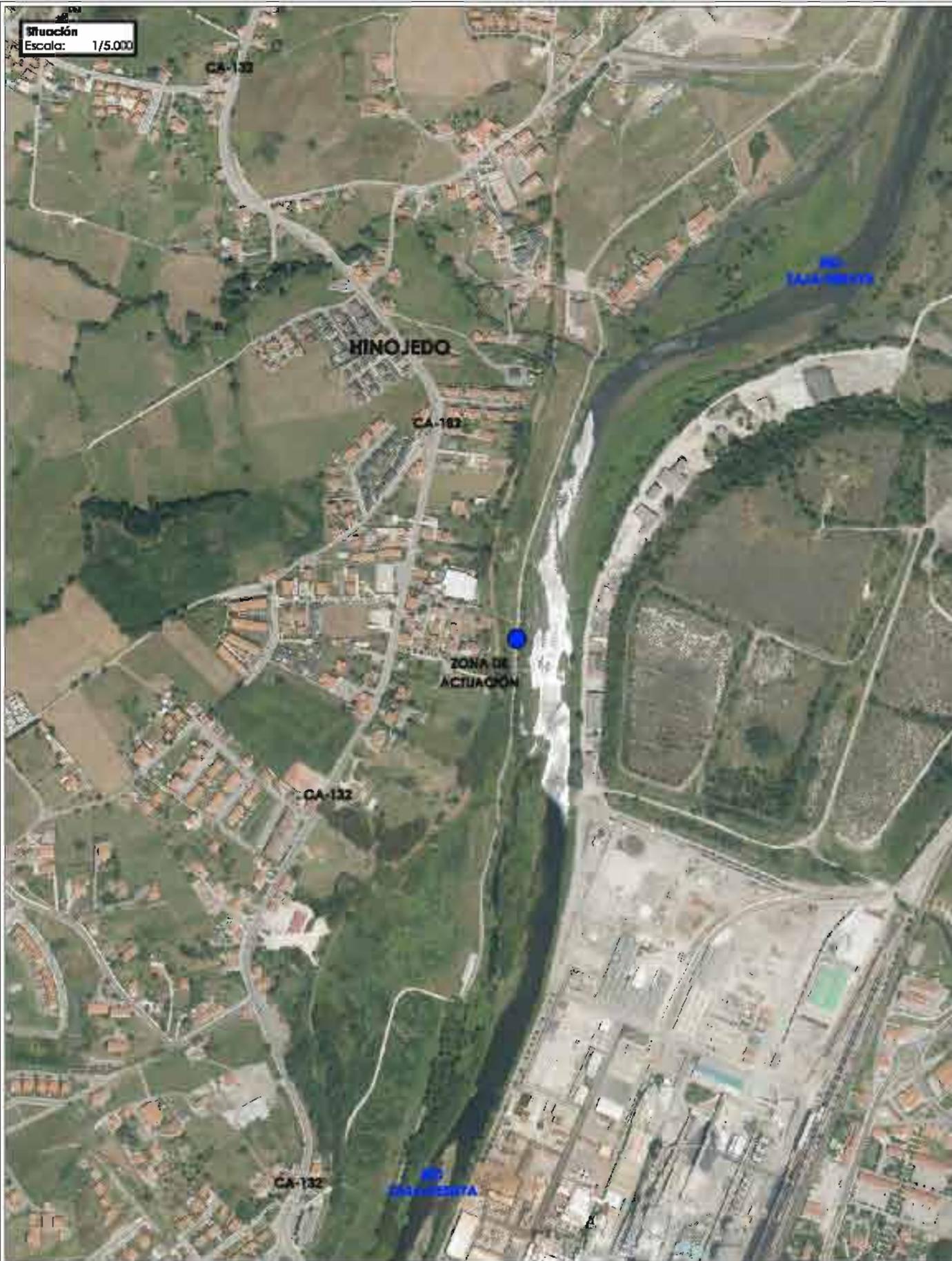
Ingenia OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

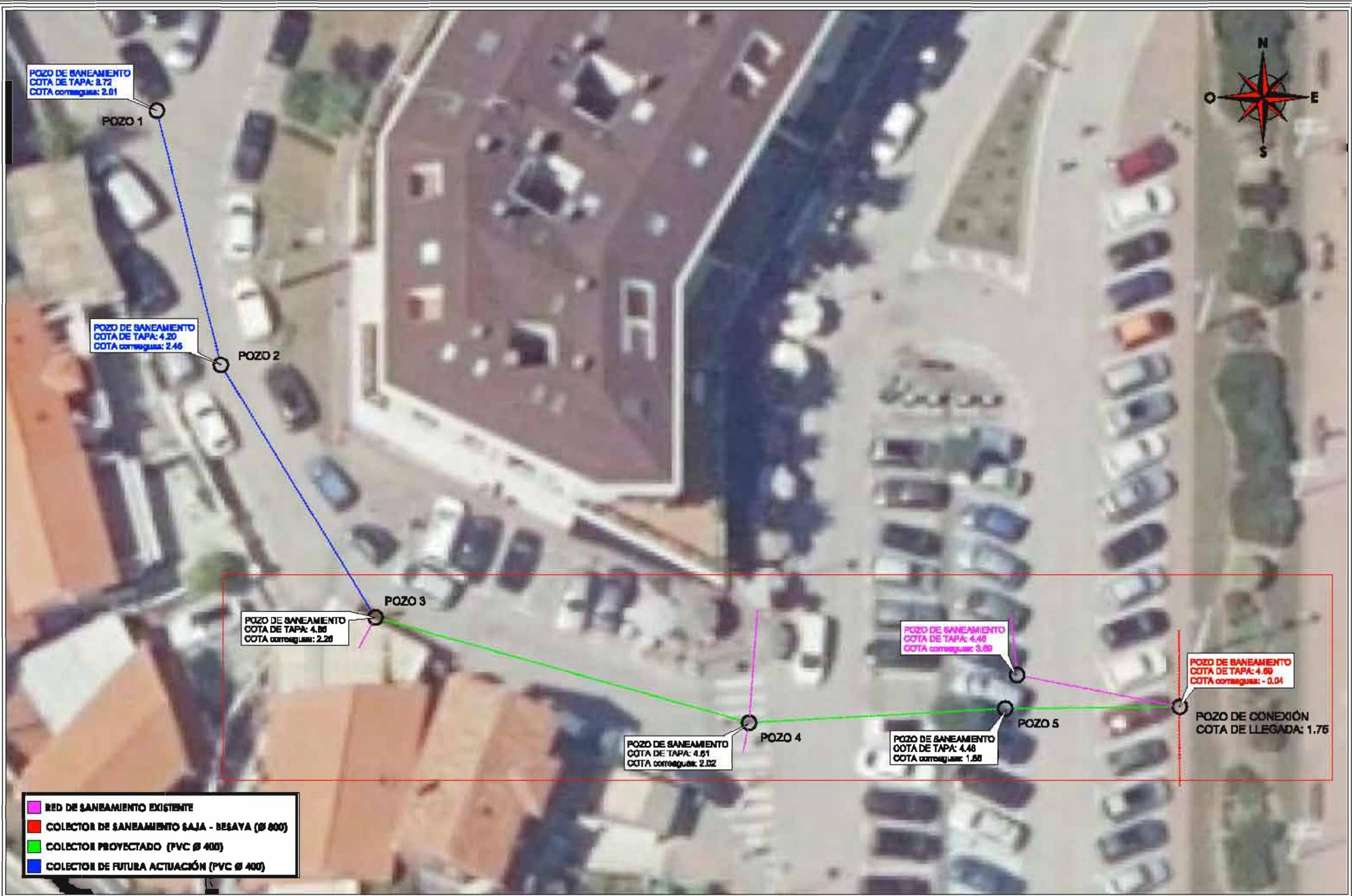
Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, redactores del proyecto:

Carlos **Liaño Corona**

ICCP Colegiado 20862







POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 8.72  
COTA coronas: 2.81

POZO 1

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.20  
COTA coronas: 2.46

POZO 2

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.88  
COTA coronas: 2.28

POZO 3

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.61  
COTA coronas: 2.02

POZO 4

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.48  
COTA coronas: 3.88

POZO 5

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.48  
COTA coronas: 1.88

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.68  
COTA coronas: - 0.04

POZO DE CONEXIÓN  
COTA DE LLEGADA: 1.76

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- COLECTOR DE SANEAMIENTO SAJA - BESAYA (Ø 800)
- COLECTOR PROYECTADO (PVC Ø 400)
- COLECTOR DE FUTURA ACTUACIÓN (PVC Ø 400)

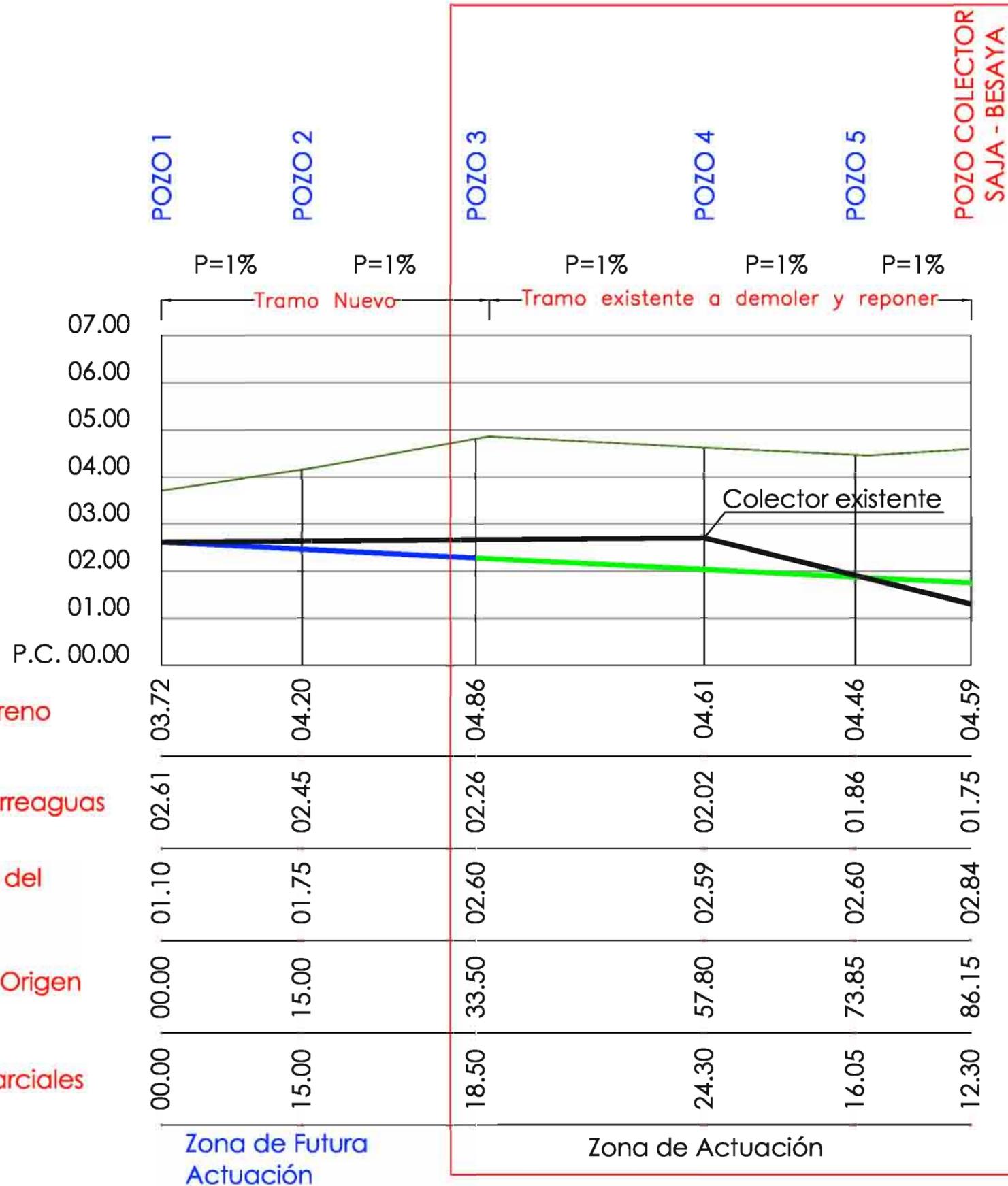
**COLECTOR PINCIPAL**

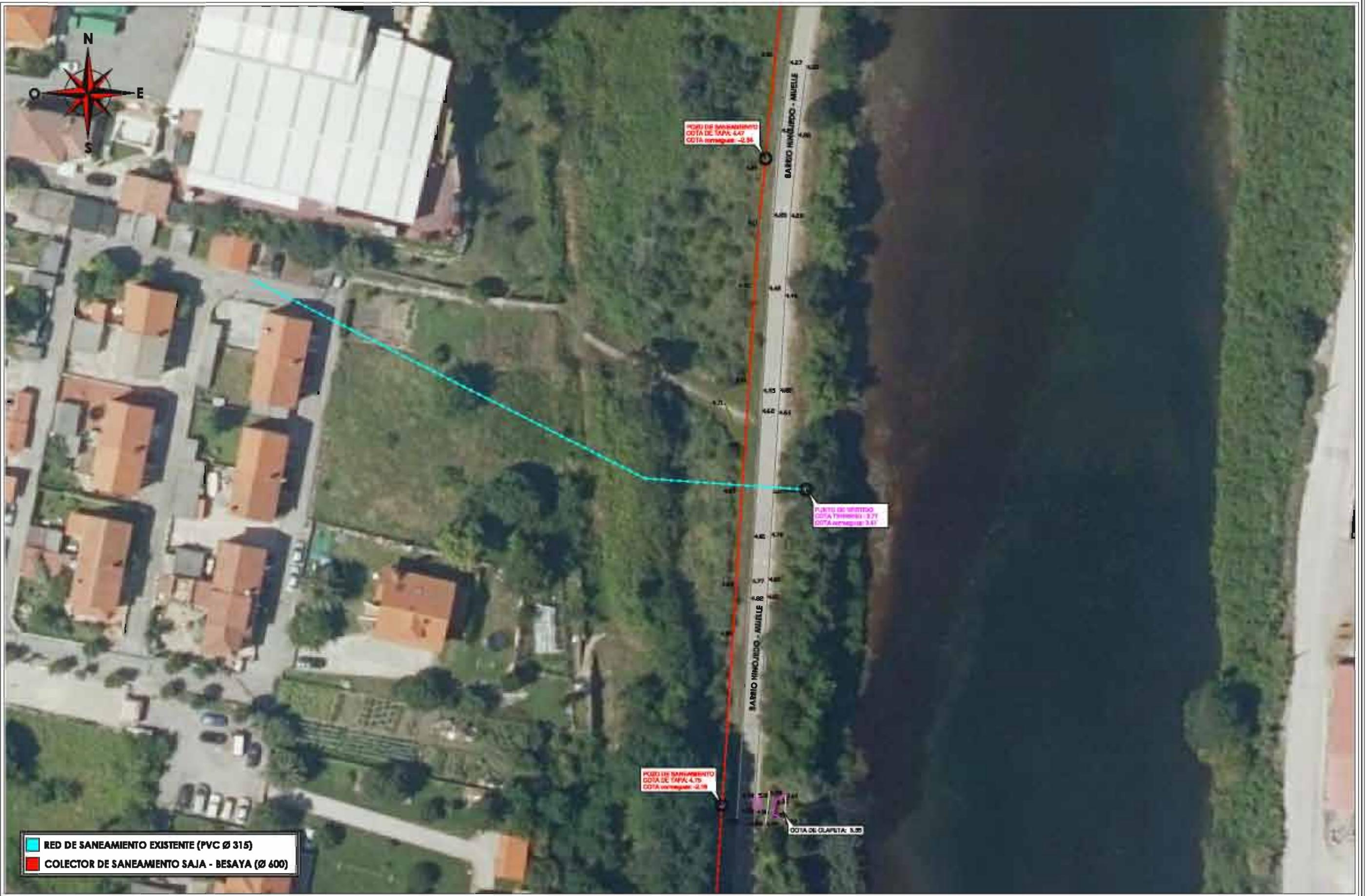
Horizontal

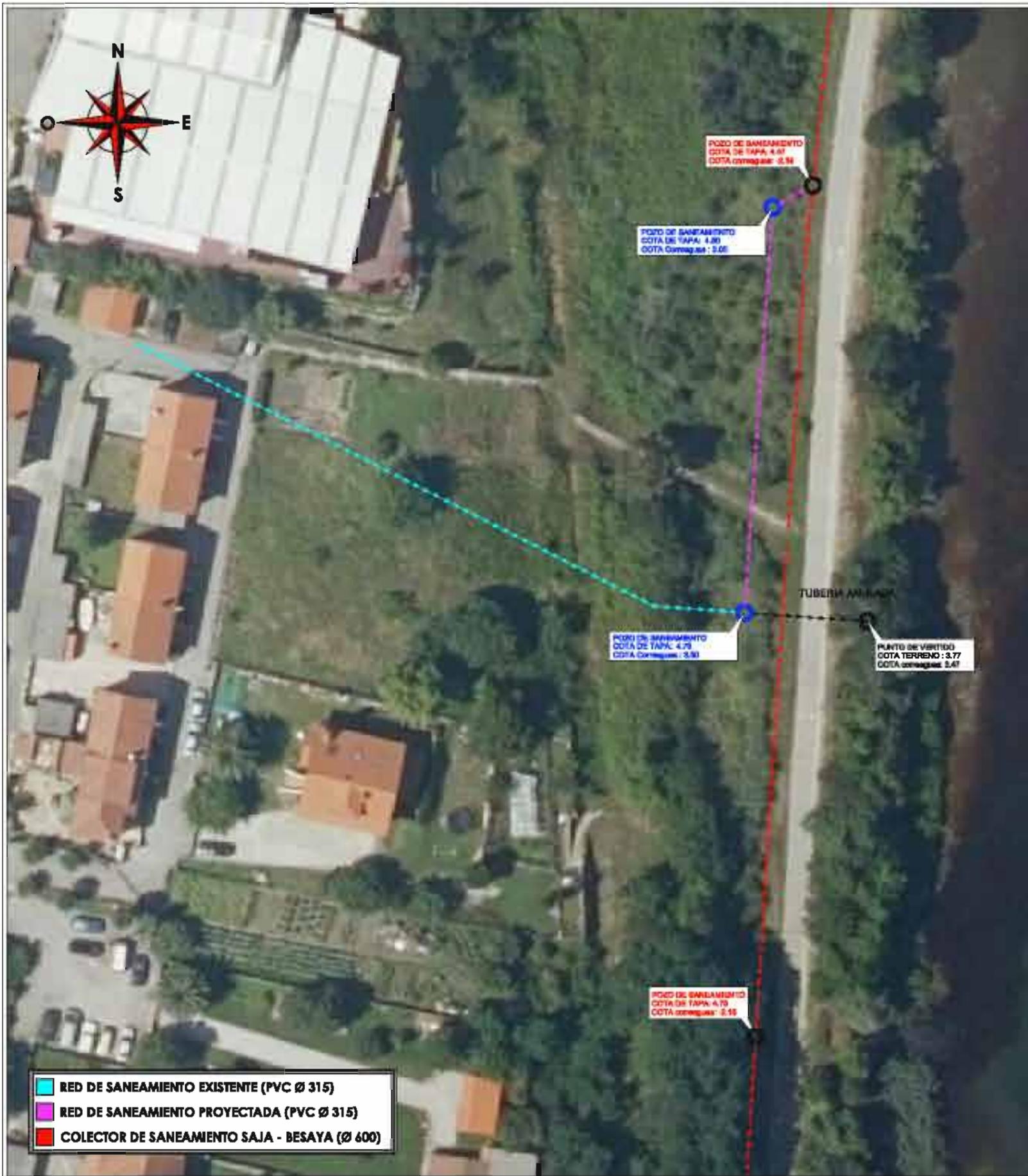
Escala: 1/500

Vertical

Escala: 1/100

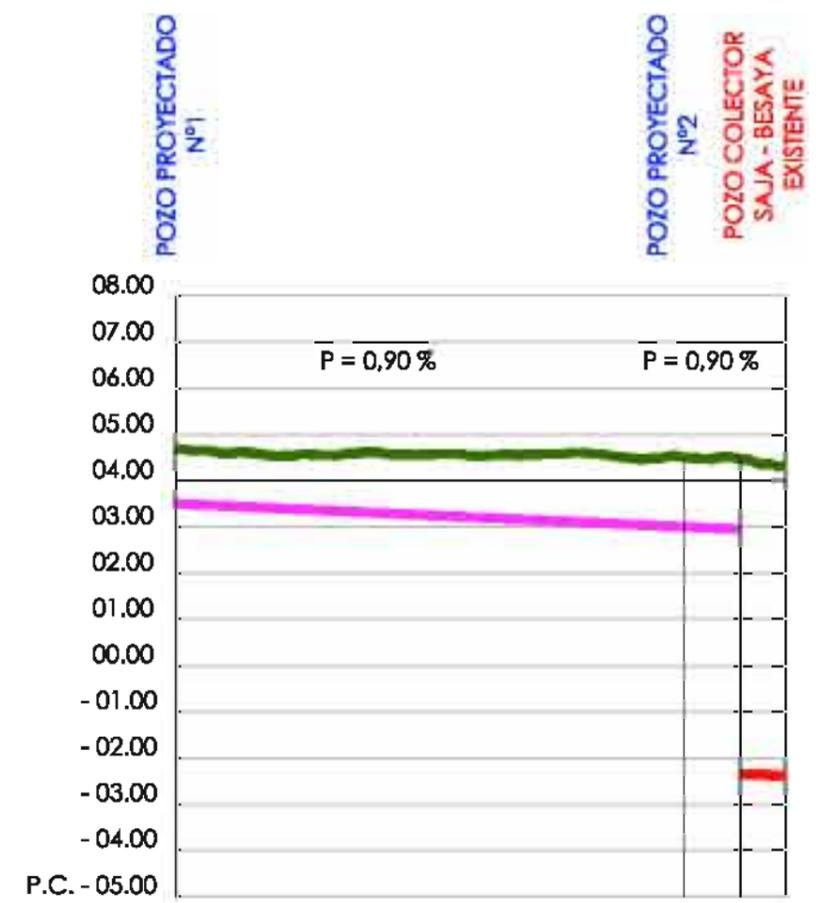




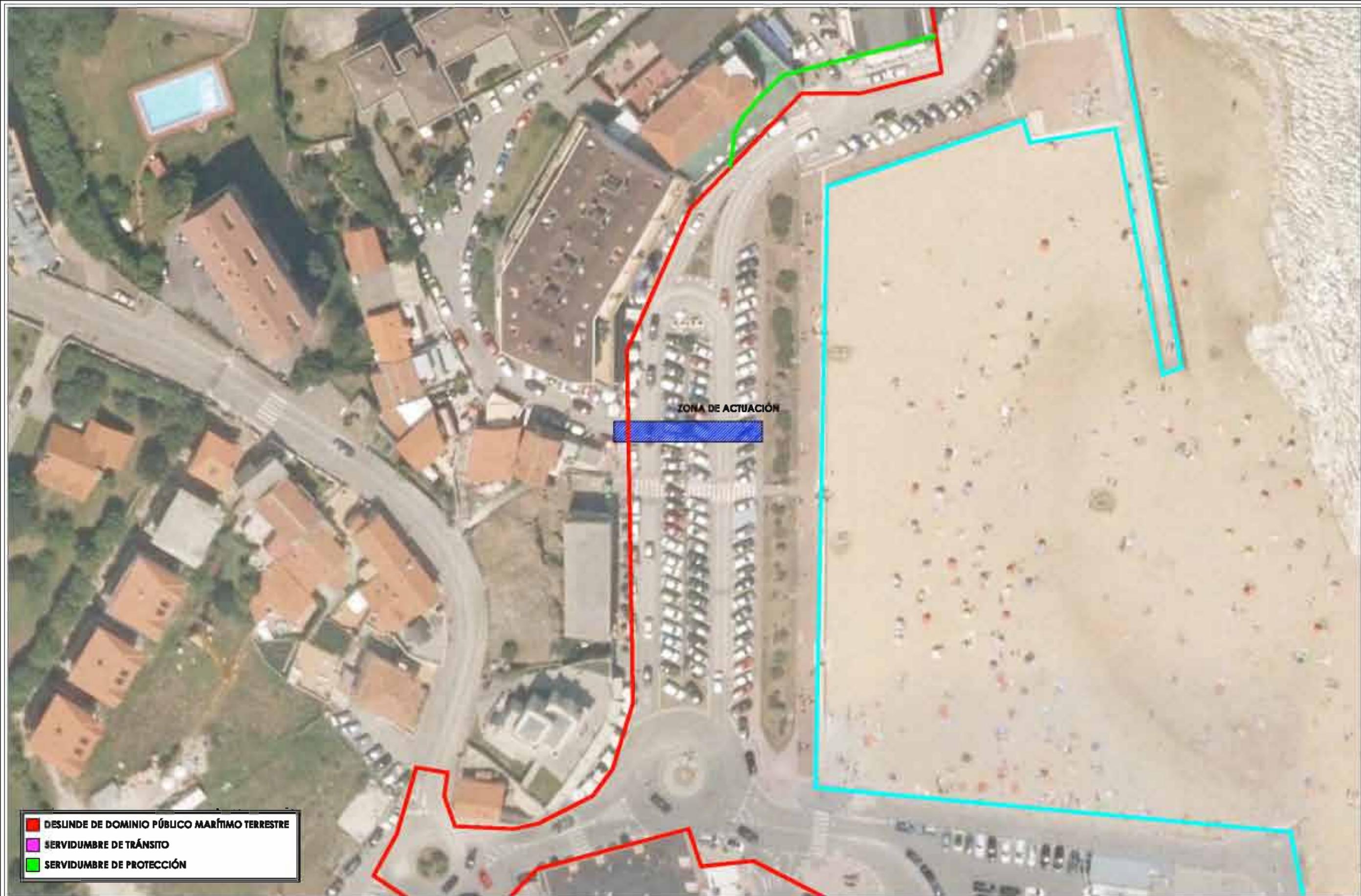


- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE (PVC Ø 315)
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA (PVC Ø 315)
- COLECTOR DE SANEAMIENTO SAJA - BESAYA (Ø 600)

Horizontal  
Escala: 1/750  
Vertical  
Escala: 1/150



Cota del Terreno	04,70	04,50	04,47	04,47
Cota del Correguas	3,50	03,00	02,94	-02,34
Profundidad del Correguas	01,20	01,50	01,53	06,81
Distancias a Origen	00,00	55,00	61,15	
Distancias Parciales	00,00	55,00	06,15	



ZONA DE ACTUACIÓN



- DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
- SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
- SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN



- DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
- SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
- SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN



**DOCUMENTO N° 1: ANEJO n° 6 MARE,  
AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN  
PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

1. Antecedentes.
2. Situación actual.
3. Objeto del proyecto.
4. Datos de caudales aportados.
5. Objeto de la solicitud.

## 1. Antecedentes.

Se pretende con la presente actuación Acondicionar la red de saneamiento dentro del término municipal de Suances, y más concretamente en puntos de los núcleos de Cortiguera, Hinojedo y Suances.

El objetivo no es otro que evitar los vertidos incontrolados detectados y su incorporación a la red general con tratamiento en la depuradora de la Vuelta Ostrera, en unos casos mediante colectores municipales y en otros casos como los puntos de conexión de Cortiguera e Hinojedo y Suances mediante conexión directa al Colector Saja-Besaya.

## 2. Situación Actual.

Desde el punto de vista de la competencia de la empresa pública MARE, se contemplan en este anejo tres zonas de actuación:

Actuación en Cortiguera, entorno al punto de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.022,30 Y: 4.807.568,78 Huso: 30, actualmente las acometidas proyectadas no presentan conexión a la red municipal, motivo por lo que en la presente actuación se propone su acondicionamiento y conexión. El objeto es recoger los actuales alivios no controlados e incluso antiguos pozos negros y conectar sobre el colector Saja-Besaya en pozo existe de coordenadas definidas. Se trata de zonas de pradería en fincas privadas con pendiente favorable que no dificulta las conexiones, aunque se aportan planos de perfiles longitudinales, como se aprecia en planos. Contemplado dentro de los espacios de protección del Litoral, según el Plan de Ordenación del Litoral (POL) Ley 2/2004 y fuera del Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre y Servidumbres Asociadas.

Actuación en Hinojedo, entorno al punto de coordenadas UTM ETRS89: X: 415.404,17 Y: 4.804.215,34 Huso: 30, actualmente existe un punto de vertido directo sobre el Saja-Besaya y la presente actuación propone conectar el citado vertido al colector del saneamiento Saja-Besaya que se localiza, como se aprecia en planos en el margen Oeste de la actual senda costera (definida dentro de los grandes recorridos litorales como GRL 42), contemplado como espacio de protección de Riberas, según el Plan de Ordenación del Litoral (POL) Ley 2/2004 y perteneciente a la Servidumbre de Protección de Costas.

Actuación en Suances, entorno al punto de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.123,91 Y: 4.809.313,80 Huso: 30, actualmente se ha producido un hundimiento del colector municipal que provoca problemas en la red de evacuación y puede llegar a producir vertido no controlado, motivo por lo que en la presente actuación se propone su reposición. El objeto es reponer el citado tramo para su correcta evacuación sobre el colector Saja-Besaya. Actualmente es un espacio de estacionamiento de vehículos en la zona de la Ribera, como se aprecia en planos, bajo la actual senda costera (definida dentro de los grandes recorridos litorales como GRL 43) y contemplado fuera de los espacios de protección, según el Plan de Ordenación del Litoral (POL) Ley 2/2004 e incluida dentro del Deslinde de Dominio Público Marítimo-Terrestre.

### 3. Objeto del Proyecto.

El presente proyecto debe atender a solucionar la problemática existente en la situación actual dando una alternativa de funcionamiento y evitando posibles vertidos incontrolados.

Se aportan planos indicativos de las dos actuaciones, que a continuación se definen brevemente:

Actuación en Cortiguera, en el pozo del saneamiento Saja-Besaya de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.022,30 Y: 4.807.568,78 Huso: 30, se pretenden concentrar y conectar cuatro acometidas domiciliarias centralizadas en un nuevo pozo a 3 metros de la conexión con el citado colector. Como se indica en la memoria de proyecto y planos, El nuevo pozo equidistante aproximadamente a 3 metros del registro del saneamiento Saja-Besaya, recoge tres tuberías de las acometidas proyectadas; dos llegan en un colector de P.V.C. de 315 mm. de diámetro y otras dos individuales con P.V.C. de 250 mm. de diámetro. La conexión entre ambos pozos se produce con un resalto de 50 cm. casi sobre la clave del colector general, que en este punto presenta un diámetro de 600 mm.

Actuación en Hinojedo, sobre el punto de vertido localizado en las coordenadas UTM ETRS89: X: 415.404,17 Y: 4.804.215,34 Huso: 30, se propone interceptar con un nuevo colector en el colector Saja-Besaya, al oeste de la senda costera, concretamente en el punto de coordenadas UTM ETRS89: X: 415.396,15 Y: 4.804.274,21 Huso: 30. El colector proyectado se encuentra formado por dos pozos y tubería de P.V.C. de 315 mm. de diámetro y 61,15 metros de longitud aproximadamente hasta la conexión al colector del Saja - Besaya anteriormente mencionado, generando un resalto en la conexión del

pozo de 5,28 metros, evitando de esta forma que pueda entrar en carga aguas arriba de la conexión.

Actuación en Suances, entorno a las citadas coordenadas, se procede a la reposición de un tramo del colector municipal entre los pozos de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.113,08 Y: 4.809.313,67 Huso: 30 y UTM ETRS89: X: 416.123,91 Y: 4.809.313,80 Huso: 30 con tubería de PVC de 400 mm. de diámetro con profundidades de actuación en torno a 3 metros en unos 30 metros, por lo que será preciso trabajos de demolición parcial de firmes del aparcamiento y aceras, así como entibaciones y achiques para la correcta ejecución de la obra.

#### 4. Datos de caudales aportados.

Para el cálculo de fecales aportados al colector Saja-Besaya por las distintas acometidas y considerando una dotación de 250 l/hab. día, con coeficientes punta de: CDiario = 1.25 (Consumo Punta en Fin de Semana) y CHorario = 2.50 (Consumo Punta en Crestas Diarias) se obtiene:

$$Q_{1F} = 250 * 1.25 * 2.50 * 2,5 * (1/24 * 3600) = 0.0226 \text{ l/viv. seg.}$$

La población por vivienda se estima en 2,5 habitantes.

Para el cálculo de las aguas evacuadas en los colectores y por tanto la definición de la capacidad de la red, se ha utilizando la formulación de Manning y el colector de mayor número de acometidas.

$$Q = (1/n) \cdot S \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2},$$

- Coeficiente de Manning:  $n = 0,0103$ .
- Pendiente Motriz:  $J$ , 0,3 % Estimada mínima a lo largo del perfil de los colectores de 315 mm. de diámetro.

Dado el vertido estimado por vivienda y la posibilidad directa de evacuación a la red existente, se considera adecuado el dimensionamiento propuesto de tubería de 315 mm. de diámetro con pendiente longitudinal no inferior al 0,3 %.

En este sentido, se procede a aportar información de los caudales incorporados a la red del saneamiento Saja-Besaya y los puntos de conexión propuestos:

Actuación en Cortiguera, Conexión en pozo existente de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.022,30 Y: 4.807.568,78 Huso: 30, evacuación de 4 viviendas con un caudal estimado en su conjunto de 0.0904 l/seg.

Actuación en Hinojedo, Conexión en pozo de coordenadas UTM ETRS89: X: 415.396,15 Y: 4.804.274,21 Huso: 30, evacuación de aproximadamente 18 viviendas con un caudal estimado en su conjunto de 0.4068 l/seg.

Actuación en Suances, Reposición de colector con conexión existente de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.123,91 Y: 4.809.313,80 Huso: 30, Se desconoce los caudales aportados en este punto, si bien es cierto que es una conexión existente que se procede a su reposición y acondicionamiento.

#### 5. Objeto de la solicitud

El objeto de la presente solicitud responde a la necesidad de ejecutar las tres actuaciones indicadas, de tal forma que las obras en Cortiguera suponen una conexión en pozo existente, en Hinojedo la ejecución de un colector paralelo con conexión a pozo existente y el acceso a través de la senda de grandes recorridos Litorales (GRL 42) hasta alcanzar el punto de actuación (se aporta plano de planta de propuesta de accesibilidad), y finalmente reposición del colector municipal en Suances, en las proximidades de pozo existente del colector Saja-Besaya.

Se deberán cumplir en todo momento las condiciones propuestas por la Consejería de Obras Públicas, como empresa gestora de las instalaciones del colector Saja-Besaya y por tanto, entidad competente en estos espacios.

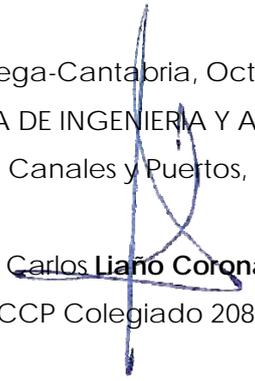
A continuación se aportan planos representativos de las actuaciones; ubicación, localización y emplazamiento así como planta de situación inicial/ final y plano de acceso a la actuación de Hinojedo.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo;

Torrelavega-Cantabria, Octubre 2020

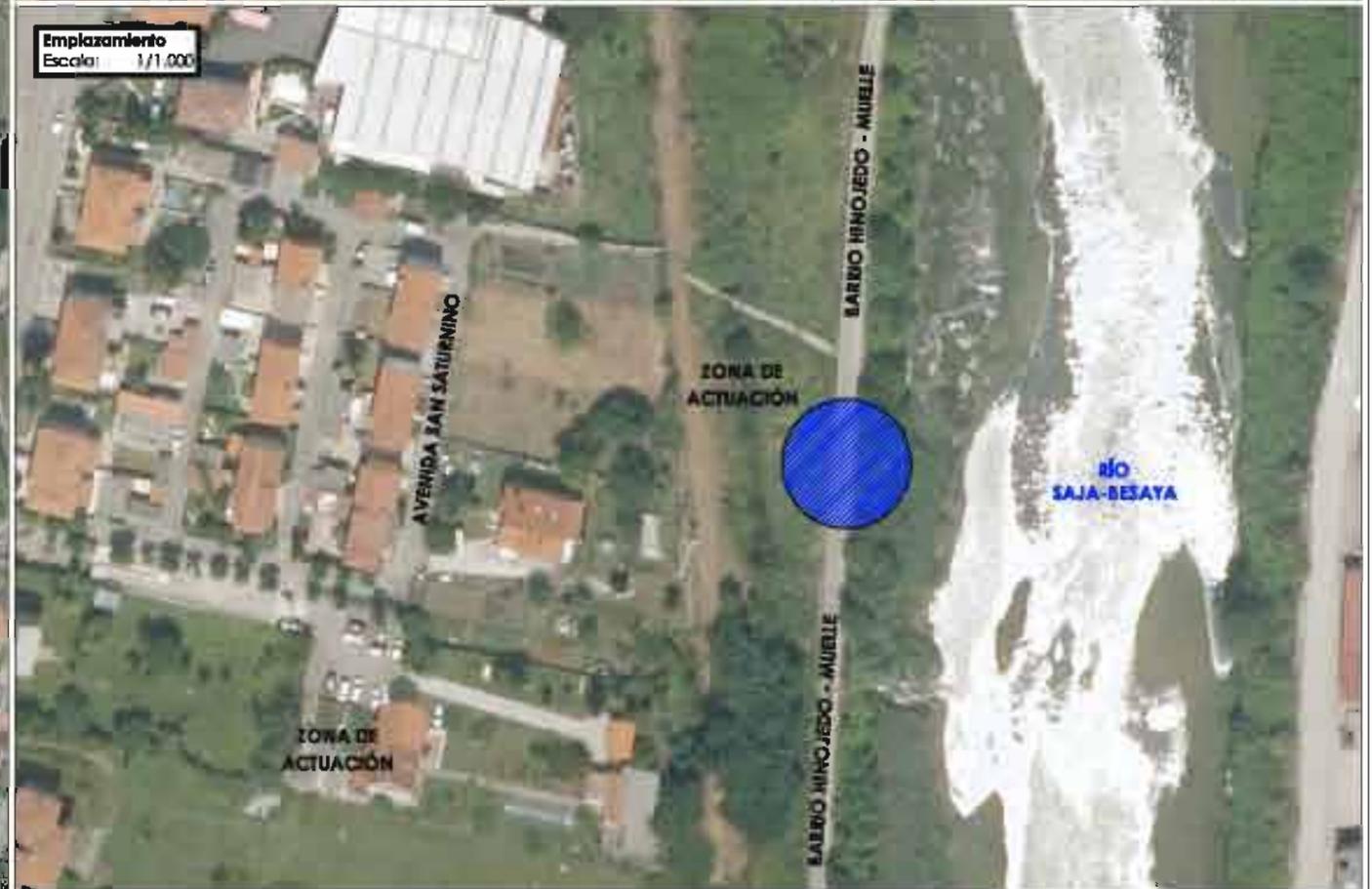
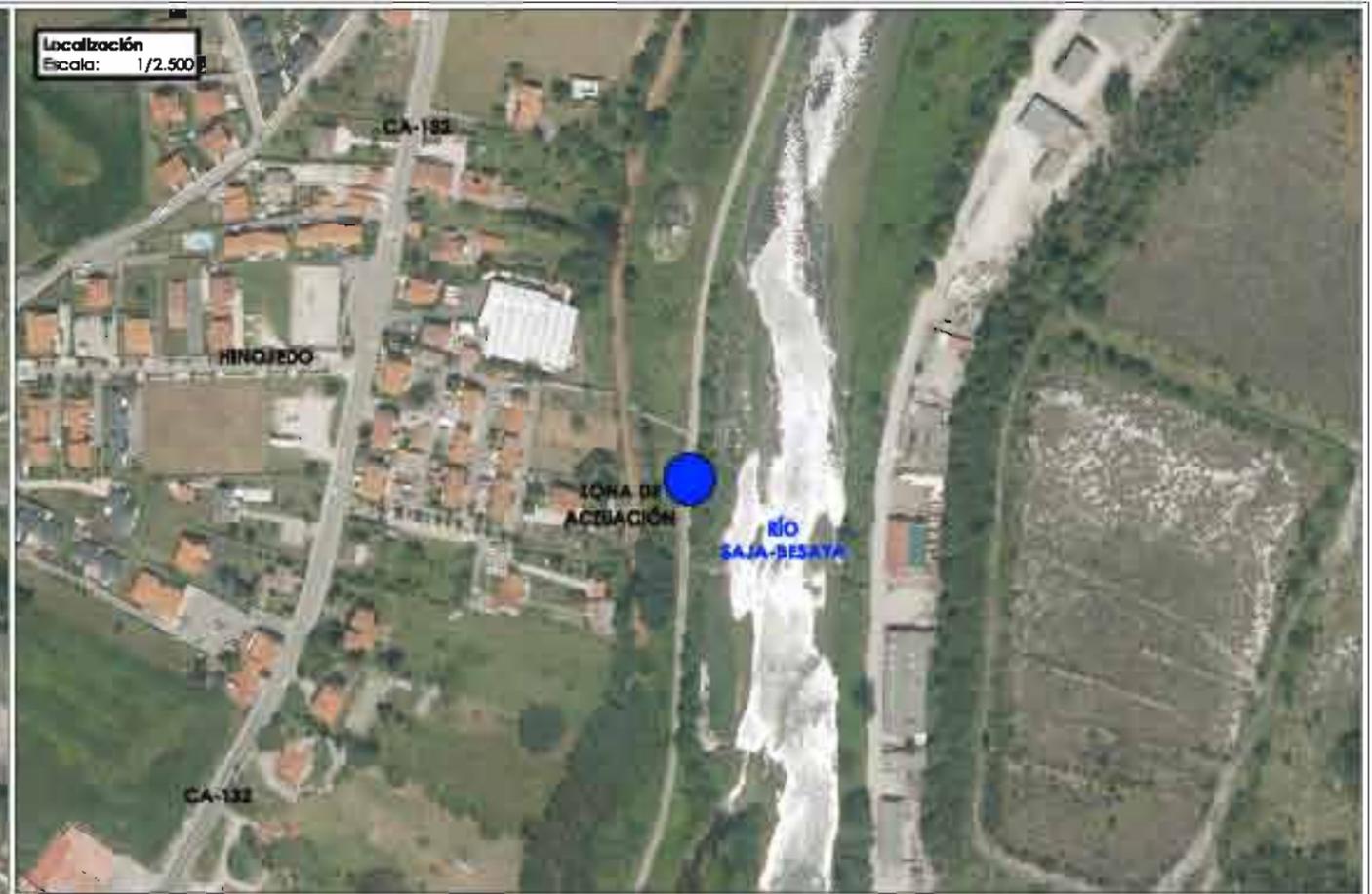
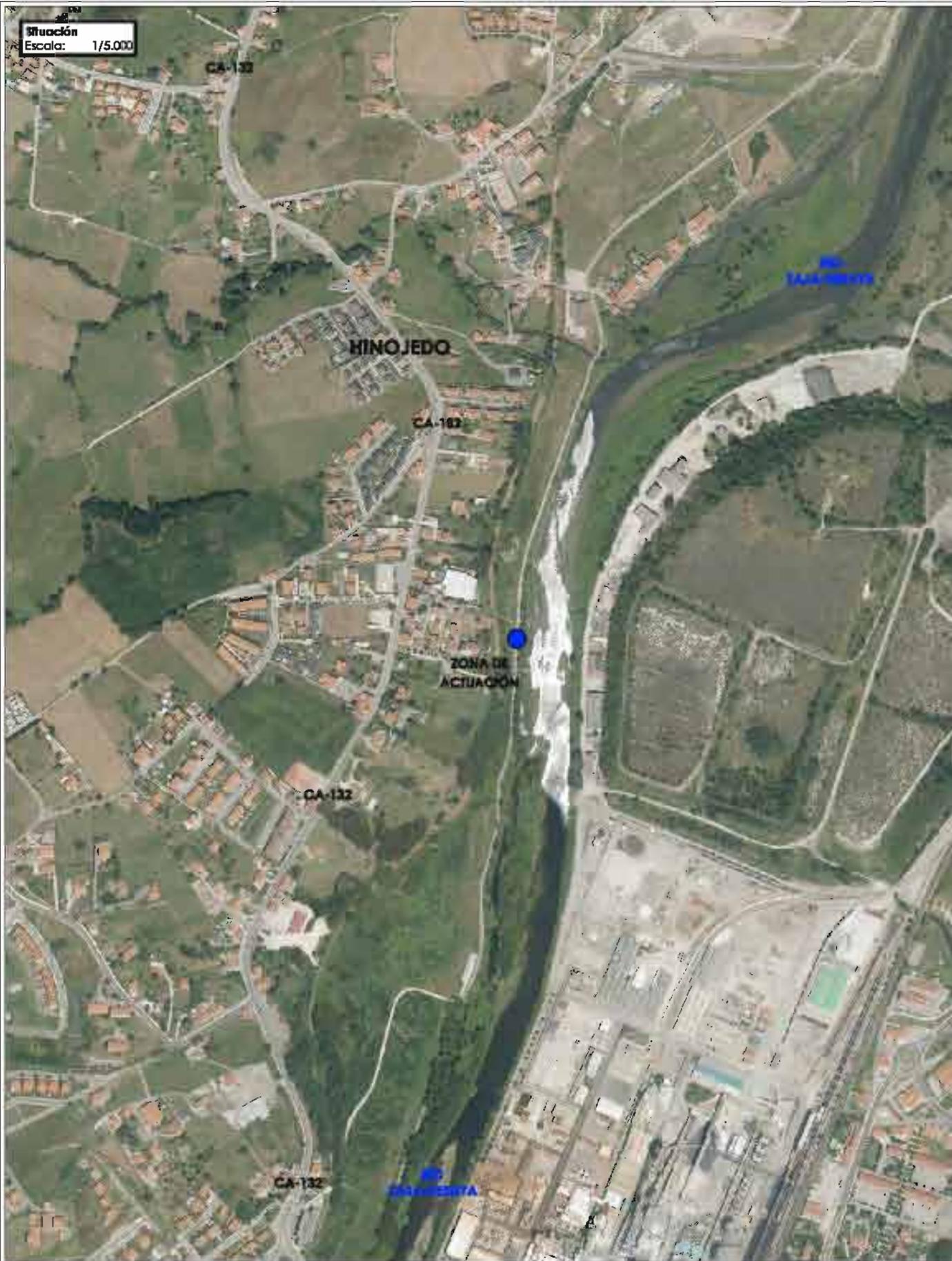
Ingenia OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, redactores del proyecto:

  
Carlos Liaño Corona

ICCP Colegiado 20862







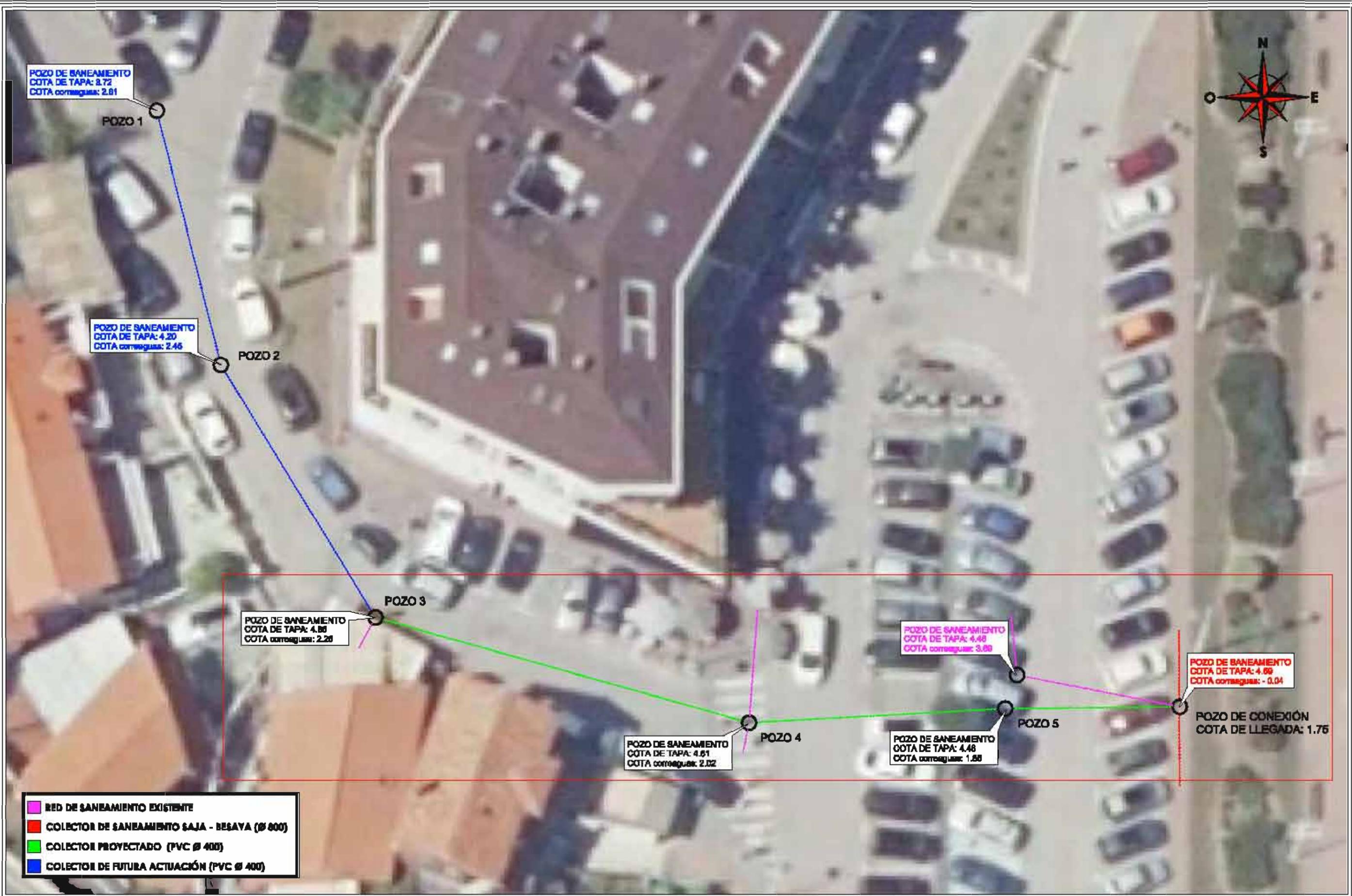
Situación  
Escala: 1/5.000



Localización  
Escala: 1/3.000



Implantación  
Escala: 1/1.000



POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 8.72  
COTA corregida: 2.81

POZO 1

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.20  
COTA corregida: 2.46

POZO 2

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.88  
COTA corregida: 2.28

POZO 3

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.61  
COTA corregida: 2.02

POZO 4

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.48  
COTA corregida: 3.88

POZO 5

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.48  
COTA corregida: 1.88

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.68  
COTA corregida: - 0.04

POZO DE CONEXIÓN  
COTA DE LLEGADA: 1.76

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- COLECTOR DE SANEAMIENTO SAJA - BESAYA (Ø 800)
- COLECTOR PROYECTADO (PVC Ø 400)
- COLECTOR DE FUTURA ACTUACIÓN (PVC Ø 400)

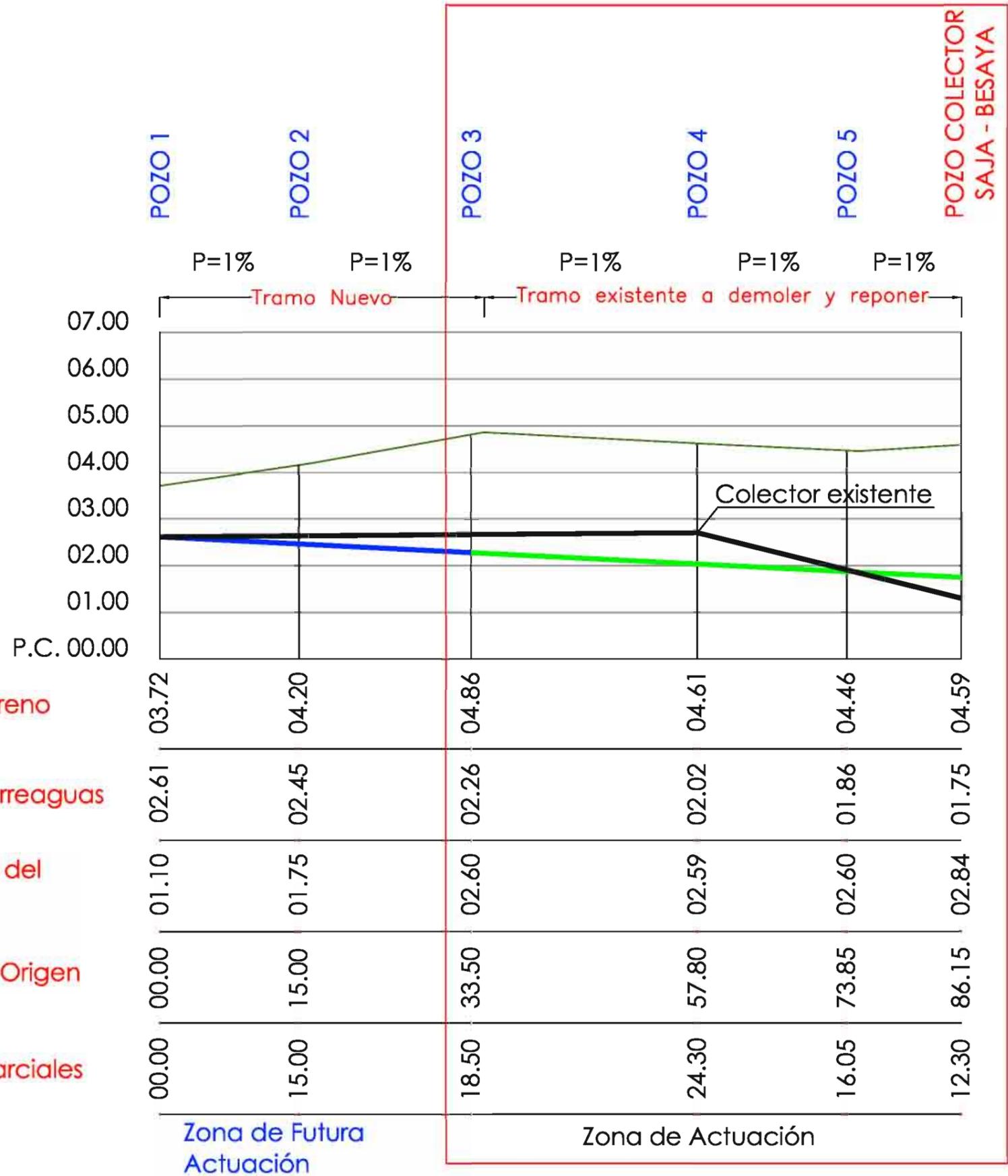
**COLECTOR PINCIPAL**

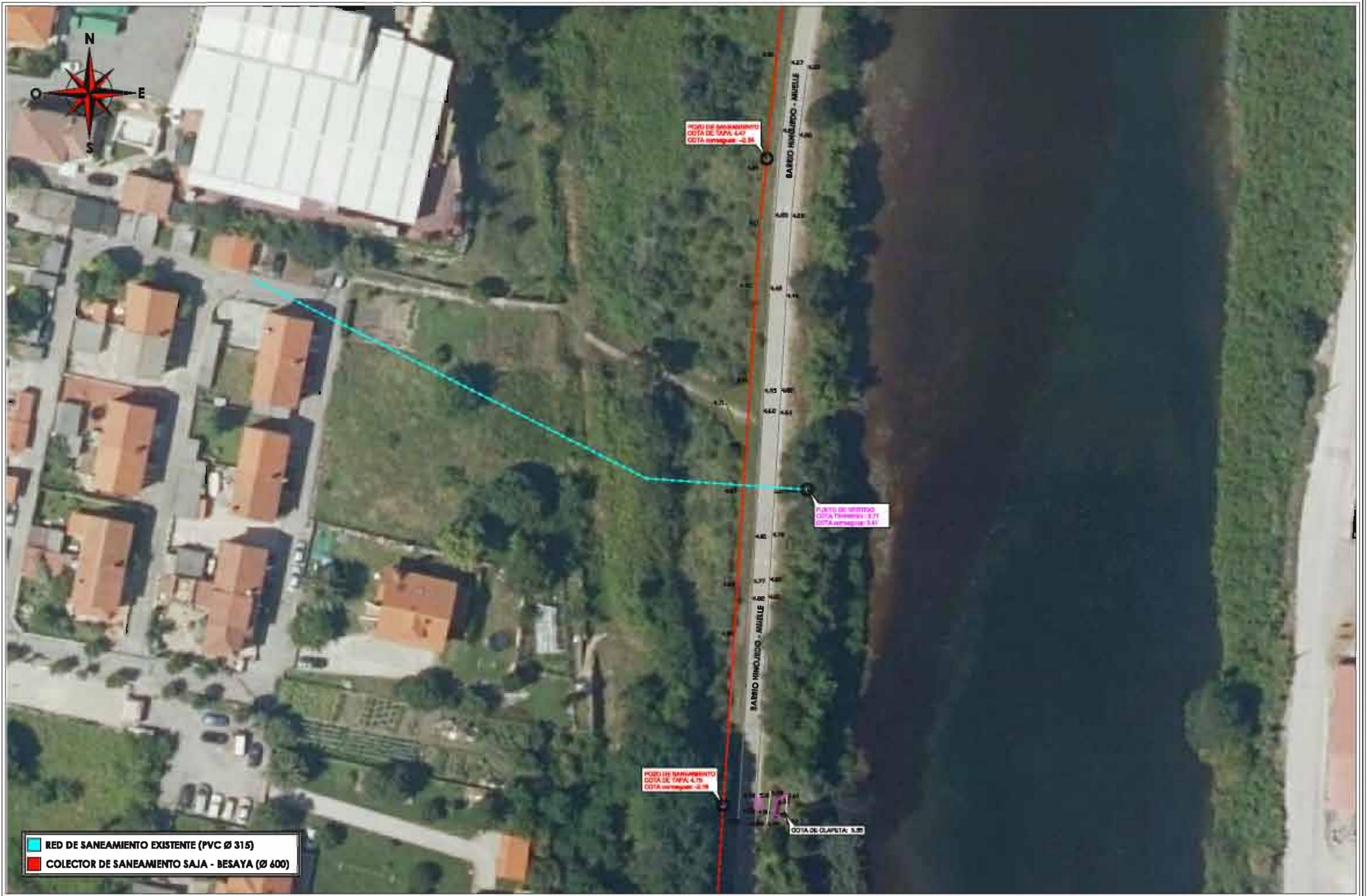
Horizontal

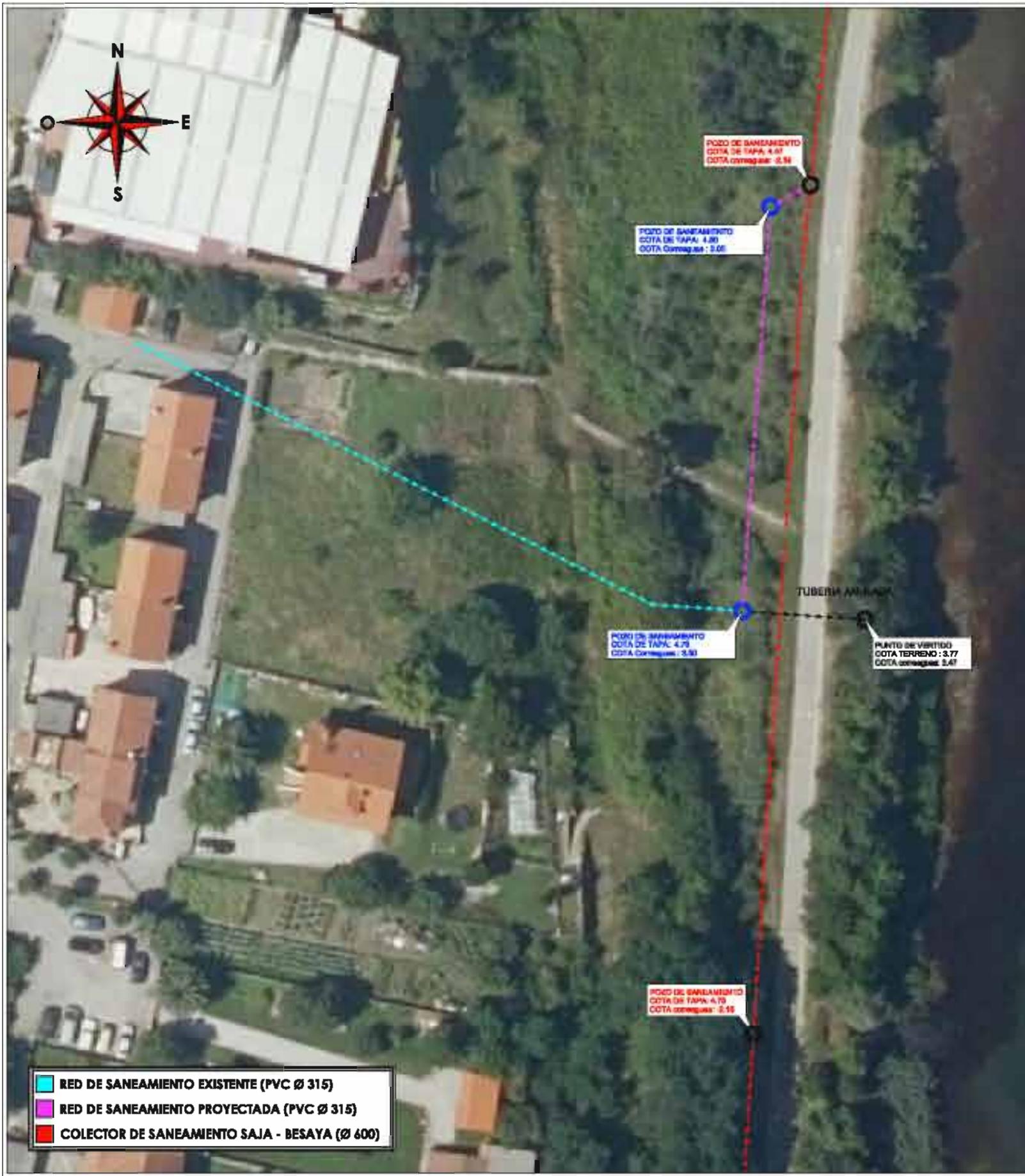
Escala: 1/500

Vertical

Escala: 1/100

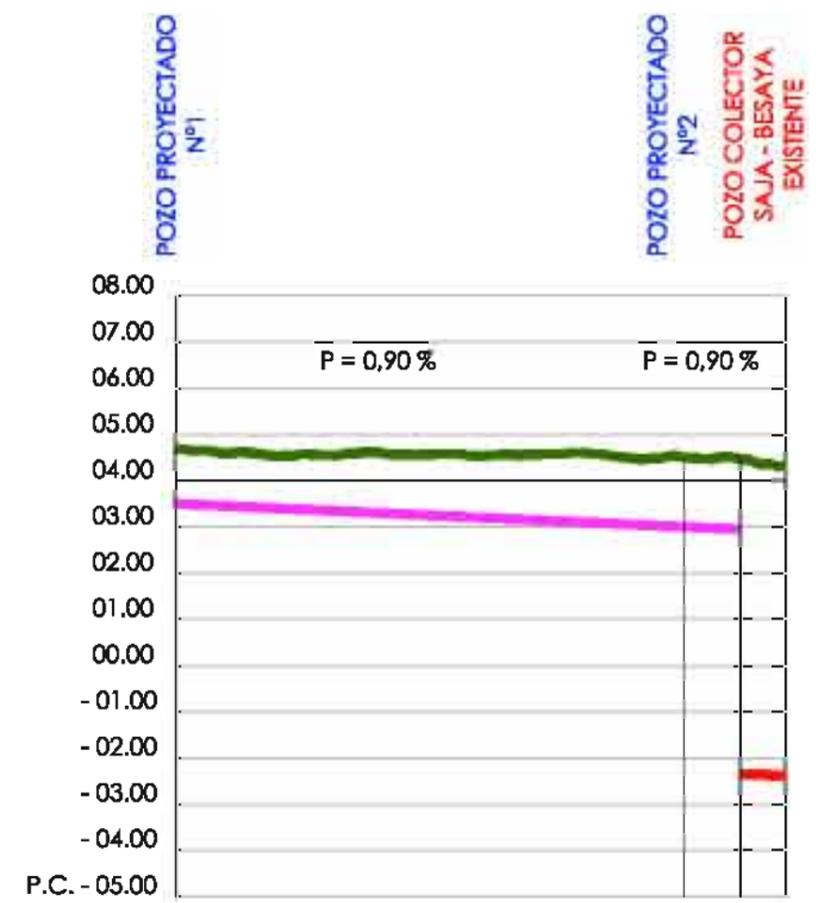






- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE (PVC Ø 315)
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA (PVC Ø 315)
- COLECTOR DE SANEAMIENTO SAJA - BESAYA (Ø 600)

Horizontal  
Escala: 1/750  
Vertical  
Escala: 1/150



Cota del Terreno	04.70	04.50	04.47	04.47
Cota del Correguas	3.50	03.00	02.94	-02.34
Profundidad del Correguas	01.20	01.50	01.53	06.81
Distancias a Origen	00.00	55.00	61.15	
Distancias Parciales	00.00	55.00	06.15	





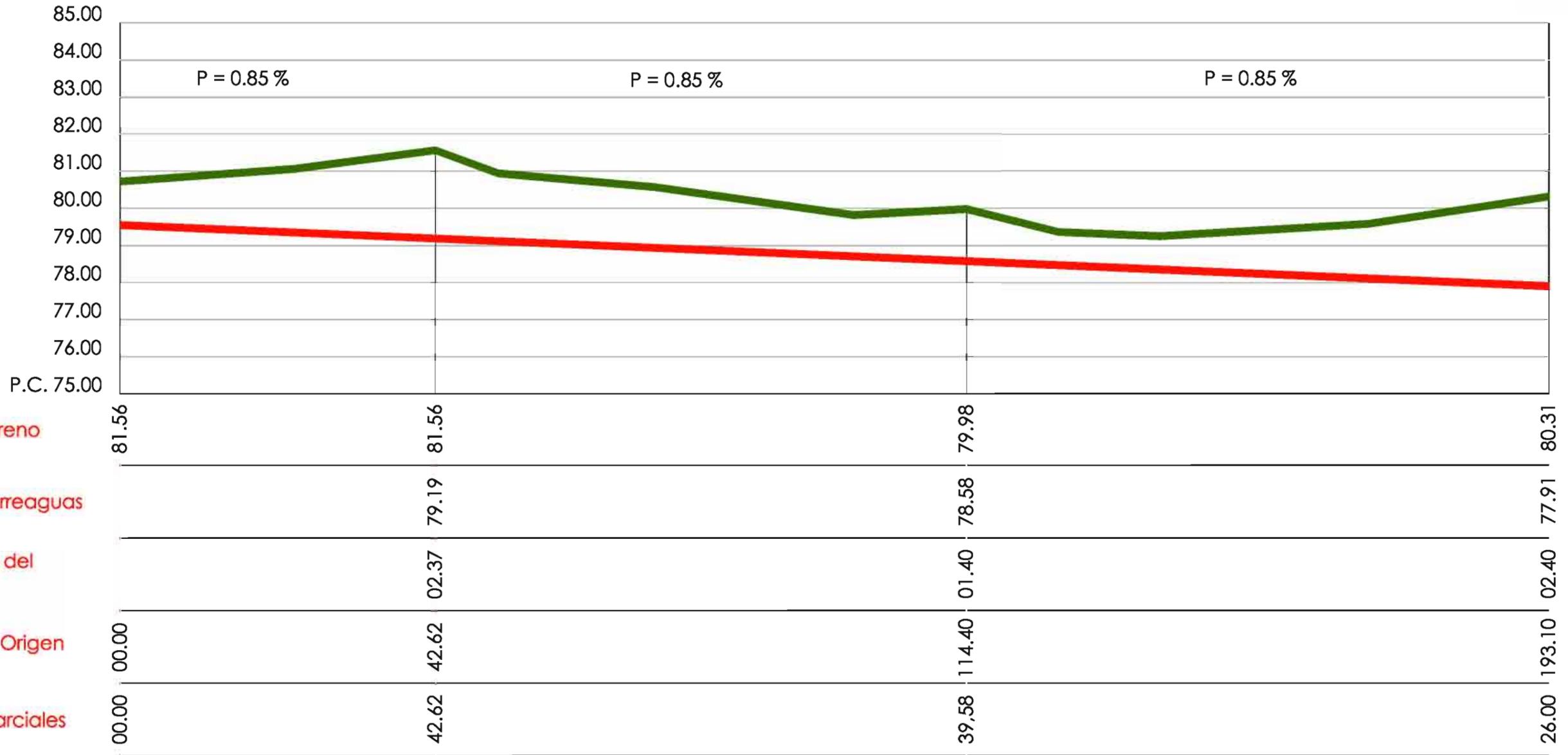
- COLECTOR DE SANEAMIENTO SAJA - BESAYA (Ø 600)
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADO (PVC Ø 315)
- - - ACOMETIDA A VIVIENDA PROYECTADA (PVC Ø 200)

Horizontal  
Escala: 1/600  
Vertical  
Escala: 1/120

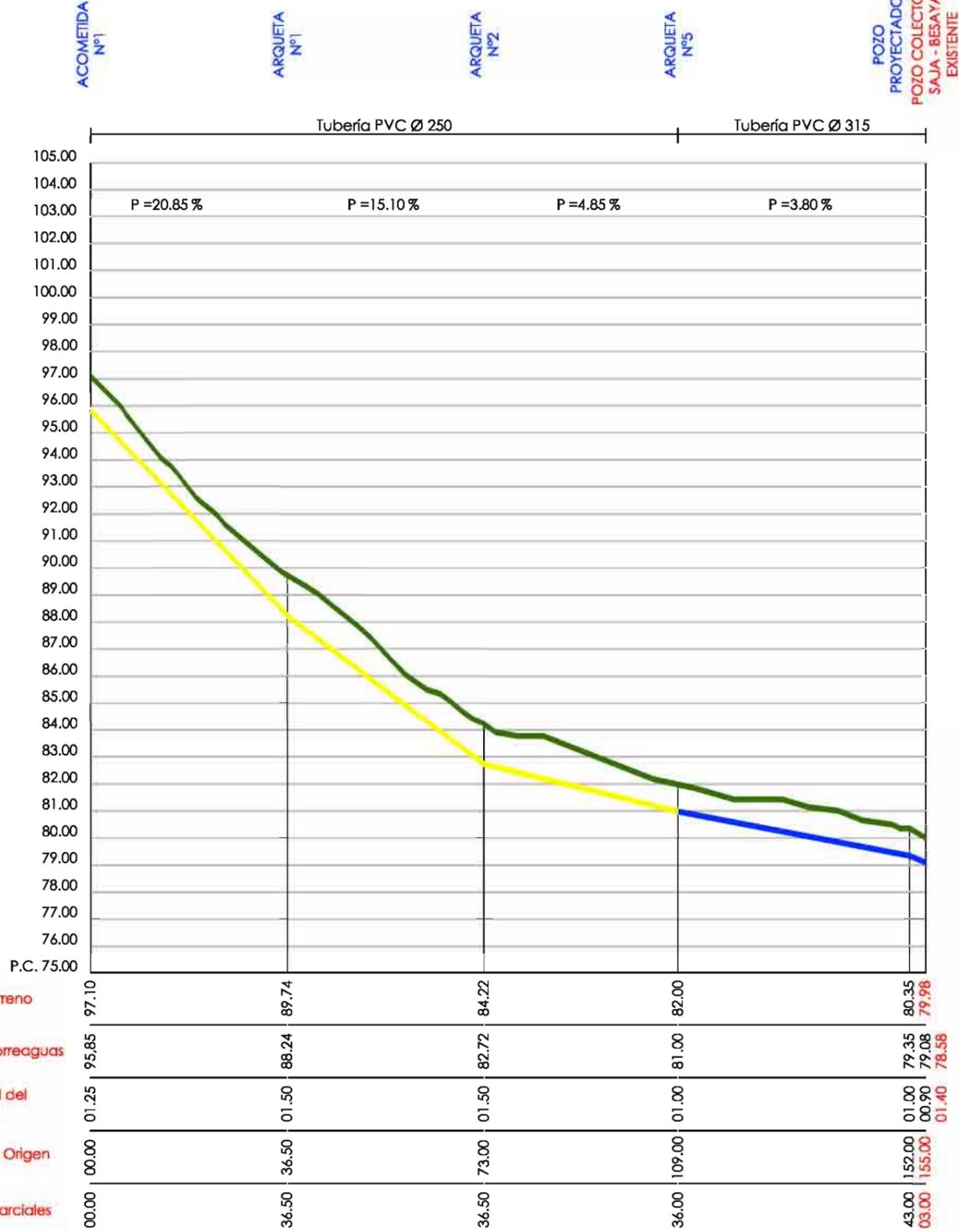
POZO COLECTOR  
SAJA - BESAYA  
EXISTENTE

POZO COLECTOR  
SAJA - BESAYA  
EXISTENTE

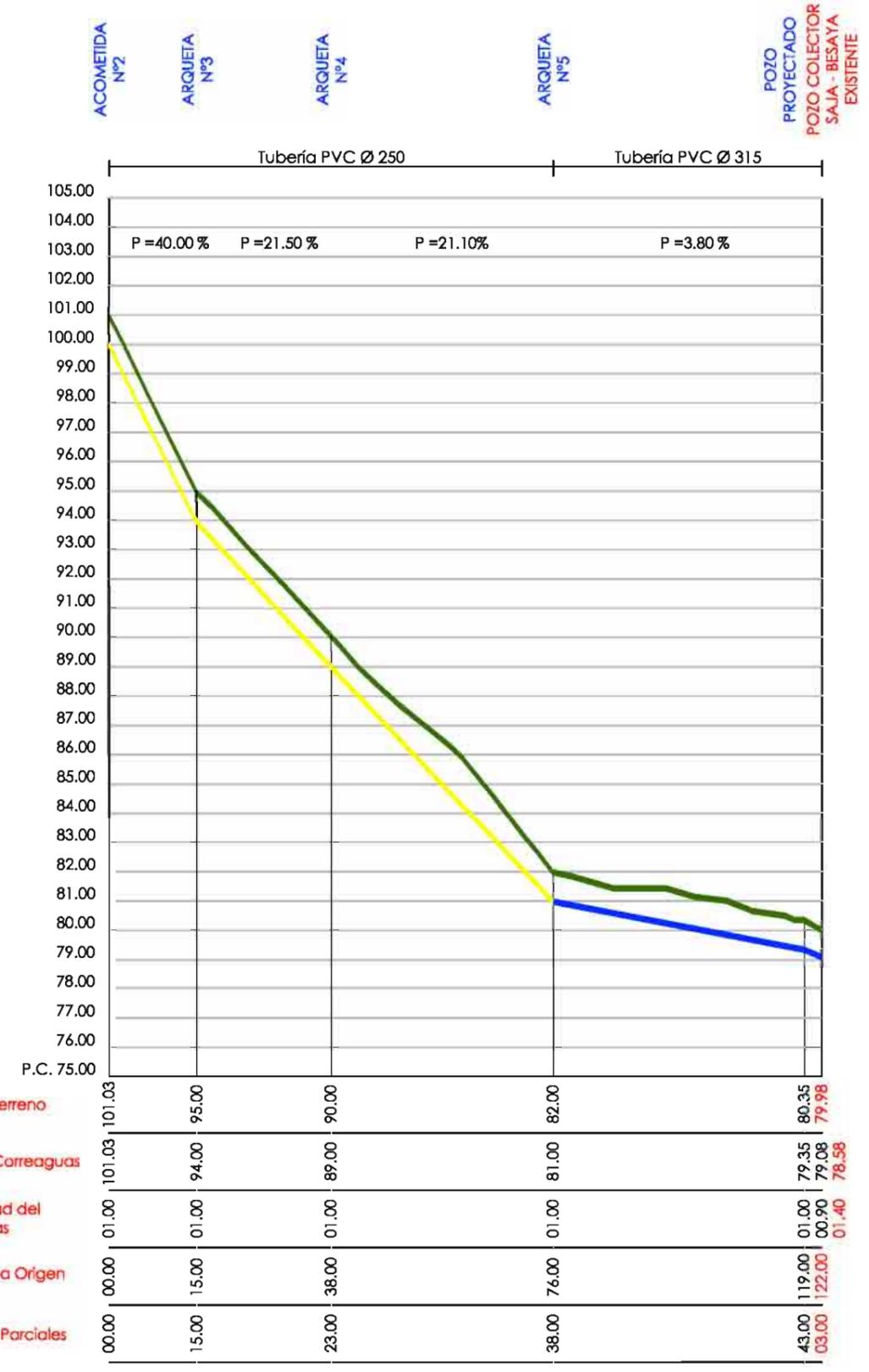
POZO COLECTOR  
SAJA - BESAYA  
EXISTENTE



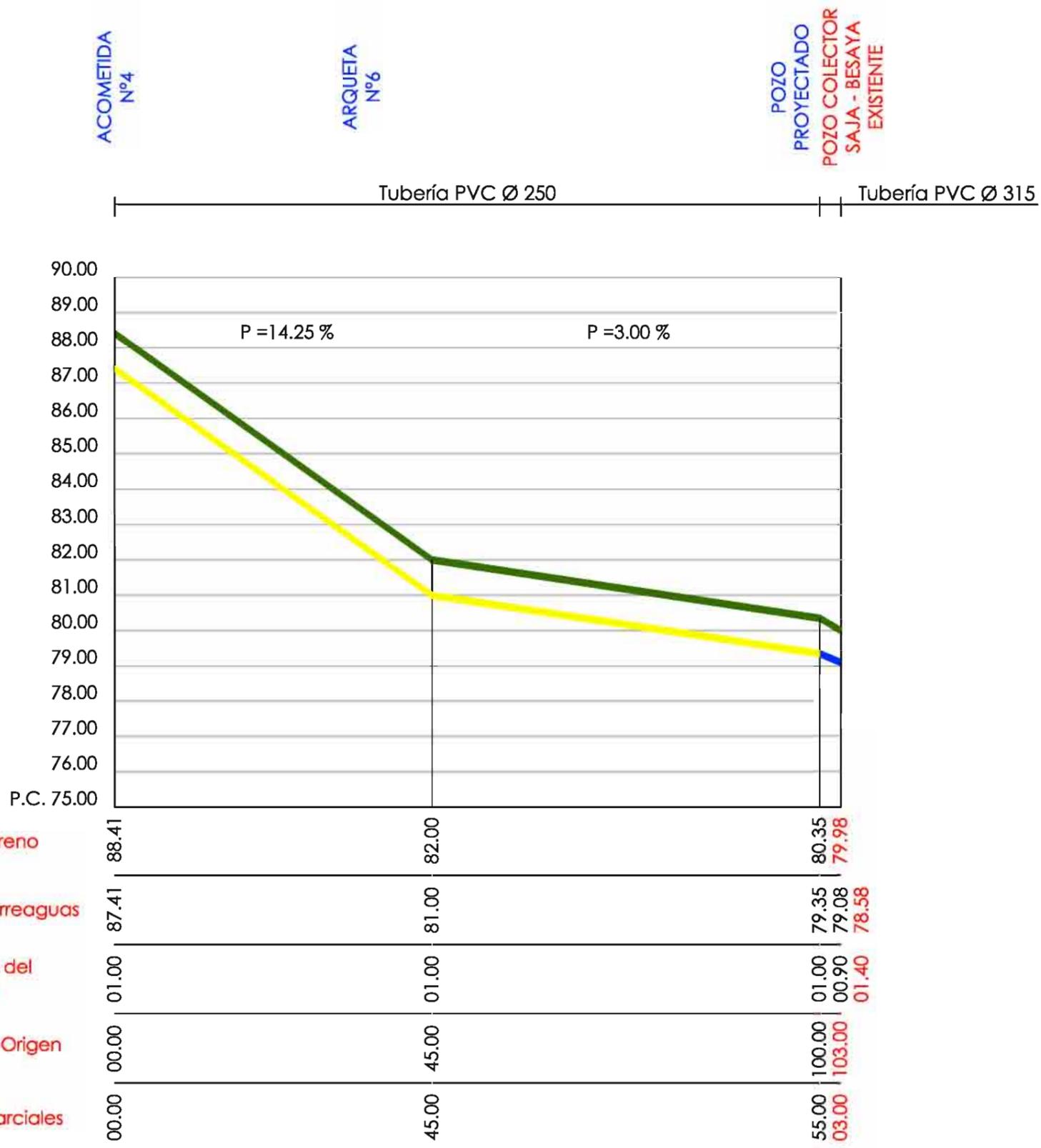
**ACOMETIDA N°1**  
 Horizontal  
 Escala: 1/1000  
 Vertical  
 Escala: 1/200



**ACOMETIDA N°2**  
 Horizontal  
 Escala: 1/1000  
 Vertical  
 Escala: 1/200



Horizontal  
Escala: 1/700  
Vertical  
Escala: 1/140



**DOCUMENTO Nº 1: ANEJO nº 7 CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS,  
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO, DIRECCIÓN GENERAL DE  
OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS,  
AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN  
PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

1. Antecedentes.
2. Situación actual.
3. Objeto del proyecto.
4. Objeto de la solicitud.

## 1. Antecedentes.

Se pretende con la presente actuación Acondicionar la red de saneamiento dentro del término municipal de Suances, y más concretamente en el núcleo de Hinojedo.

El objetivo no es otro que evitar el vertido incontrolado detectado y su incorporación a la red general con tratamiento en la depuradora de la Vuelta Ostrera, mediante la conexión directa al Colector Saja-Besaya.

## 2. Situación Actual.

Desde el punto de vista de la competencia de la CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO, Dirección General de Obras Hidráulicas y Puertos del Gobierno de Cantabria, se contempla en este anejo una zona de actuación, sobre la que se solicita autorización de paso:

Actuación en Hinojedo, entorno al punto de coordenadas UTM ETRS89: X: 415.404,17 Y: 4.804.215,34 Huso: 30, actualmente existe un punto de vertido directo sobre el Saja-Besaya y la presente actuación propone conectar el citado vertido al colector del saneamiento Saja-Besaya que se localiza, como se aprecia en planos en el margen Oeste de la actual senda costera (definida dentro de los grandes recorridos litorales como GRL 42), contemplado como espacio de protección de Riberas, según el Plan de Ordenación del Litoral (POL) Ley 2/2004 y perteneciente a la Servidumbre de Protección de Costas.

## 3. Objeto del Proyecto.

El presente proyecto debe atender a solucionar la problemática existente en la situación actual dando una alternativa de funcionamiento y evitando posibles vertidos incontrolados.

Se aportan planos indicativos de la actuación, que a continuación se define brevemente:

Actuación en Hinojedo, sobre el punto de vertido localizado en las coordenadas UTM ETRS89: X: 415.404,17 Y: 4.804.215,34 Huso: 30, se propone interceptar con un nuevo colector en el colector Saja-Besaya, al oeste de la senda costera, concretamente en el punto de coordenadas UTM ETRS89: X: 415.396,15 Y: 4.804.274,21 Huso: 30. El colector

proyectado se encuentra formados por dos pozos y tubería de P.V.C. de 315 mm. de diámetro y 61,15 metros de longitud aproximadamente hasta la conexión al colector del Saja - Besaya anteriormente mencionado, generando un resalto en la conexión del pozo de 5,28 metros, evitando de esta forma que pueda entrar en carga aguas arriba de la conexión.

#### 4. Objeto de la solicitud

El objeto de la presente solicitud responde a la necesidad de accesibilidad a través de la senda de grandes recorridos Litorales (GRL 42) para alcanzar el punto de actuación (se aporta plano de planta de propuesta de accesibilidad).

Se deberán cumplir en todo momento las condiciones propuestas por la CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO, Dirección General de Obras Hidráulicas y Puertos del Gobierno de Cantabria como entidad competente en estos espacios.

A continuación se aportan planos representativos de las actuaciones; ubicación, localización y emplazamiento así como planta de situación inicial/ final y plano de acceso a la actuación de Hinojedo.

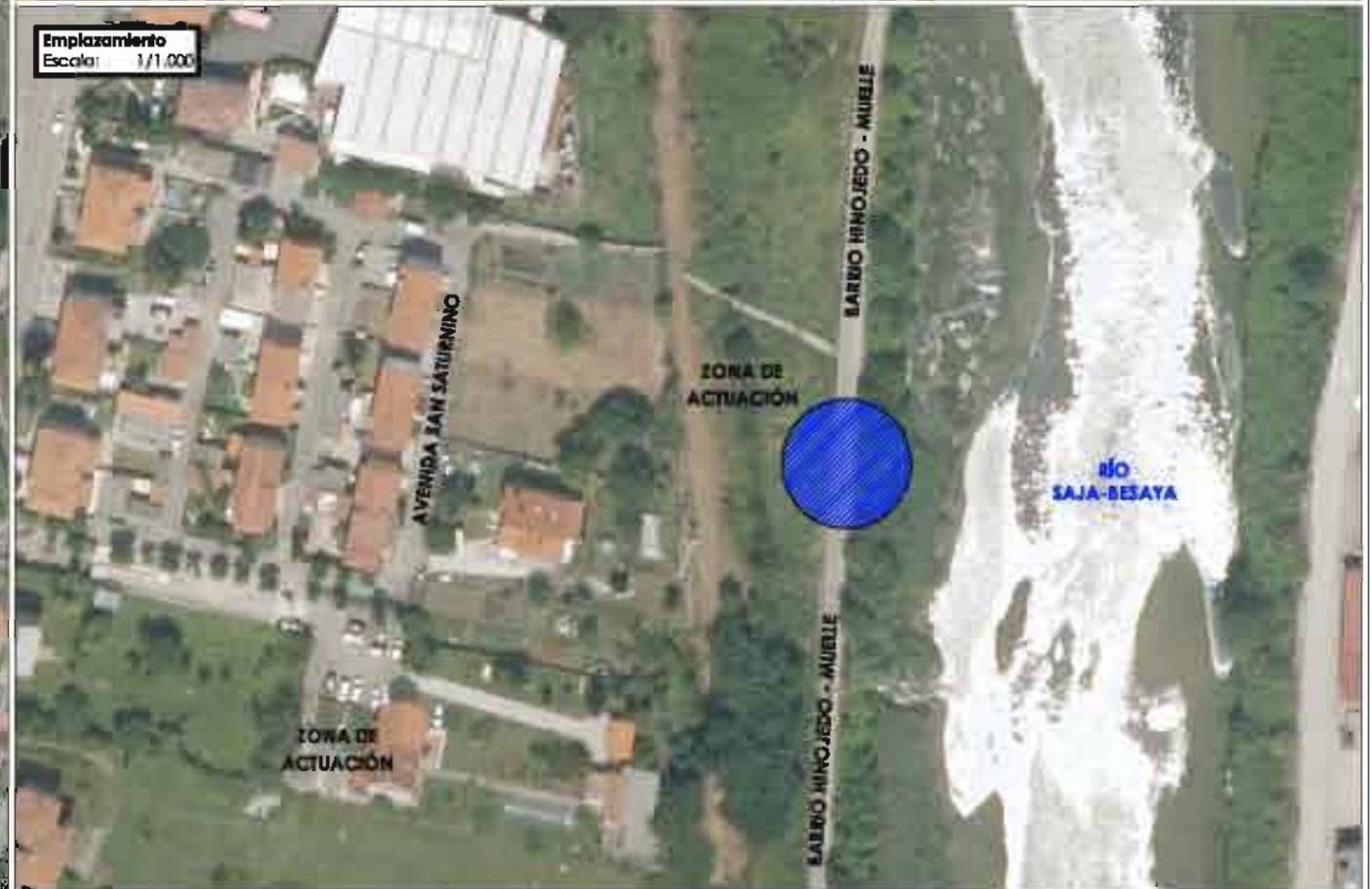
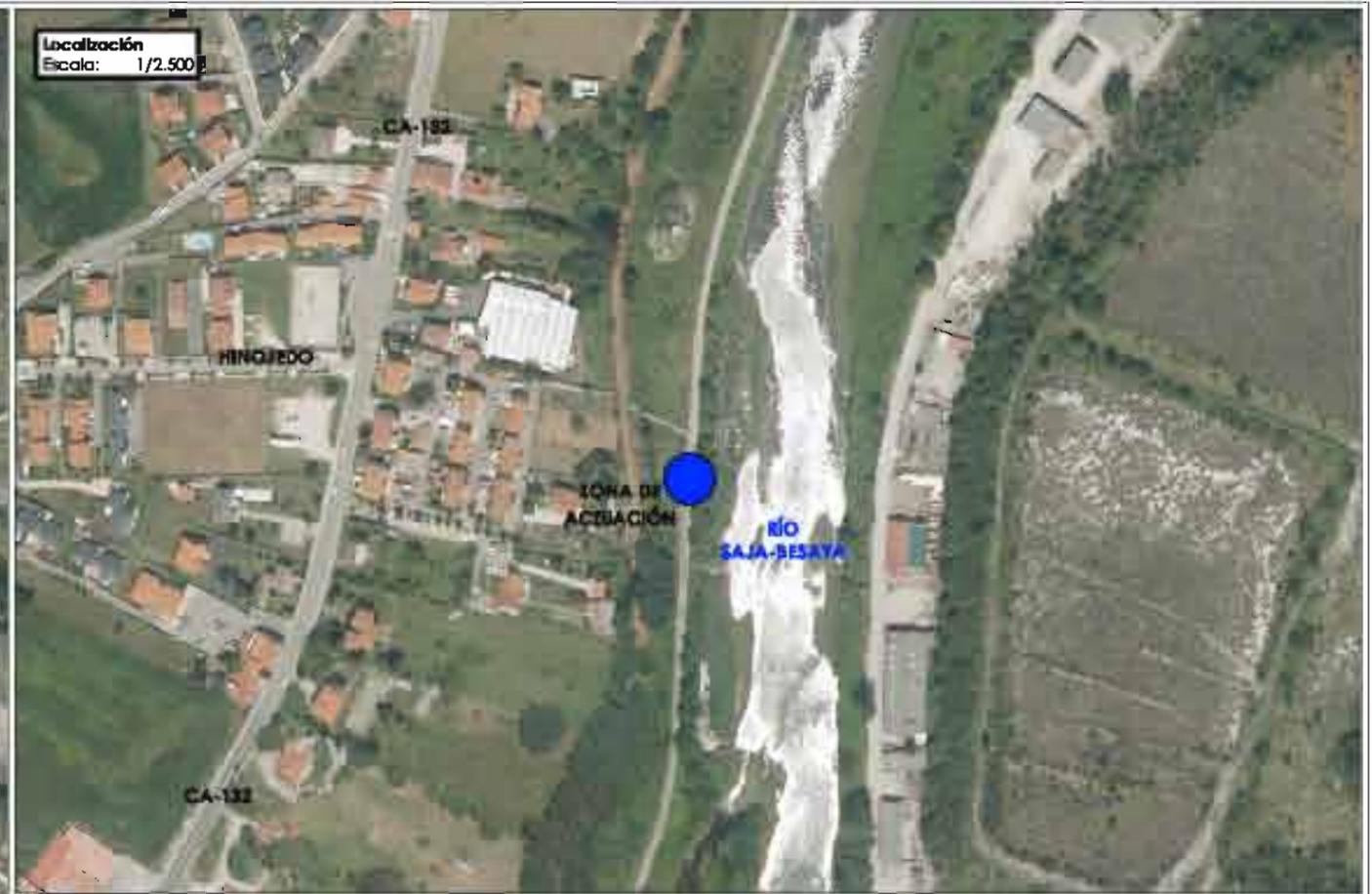
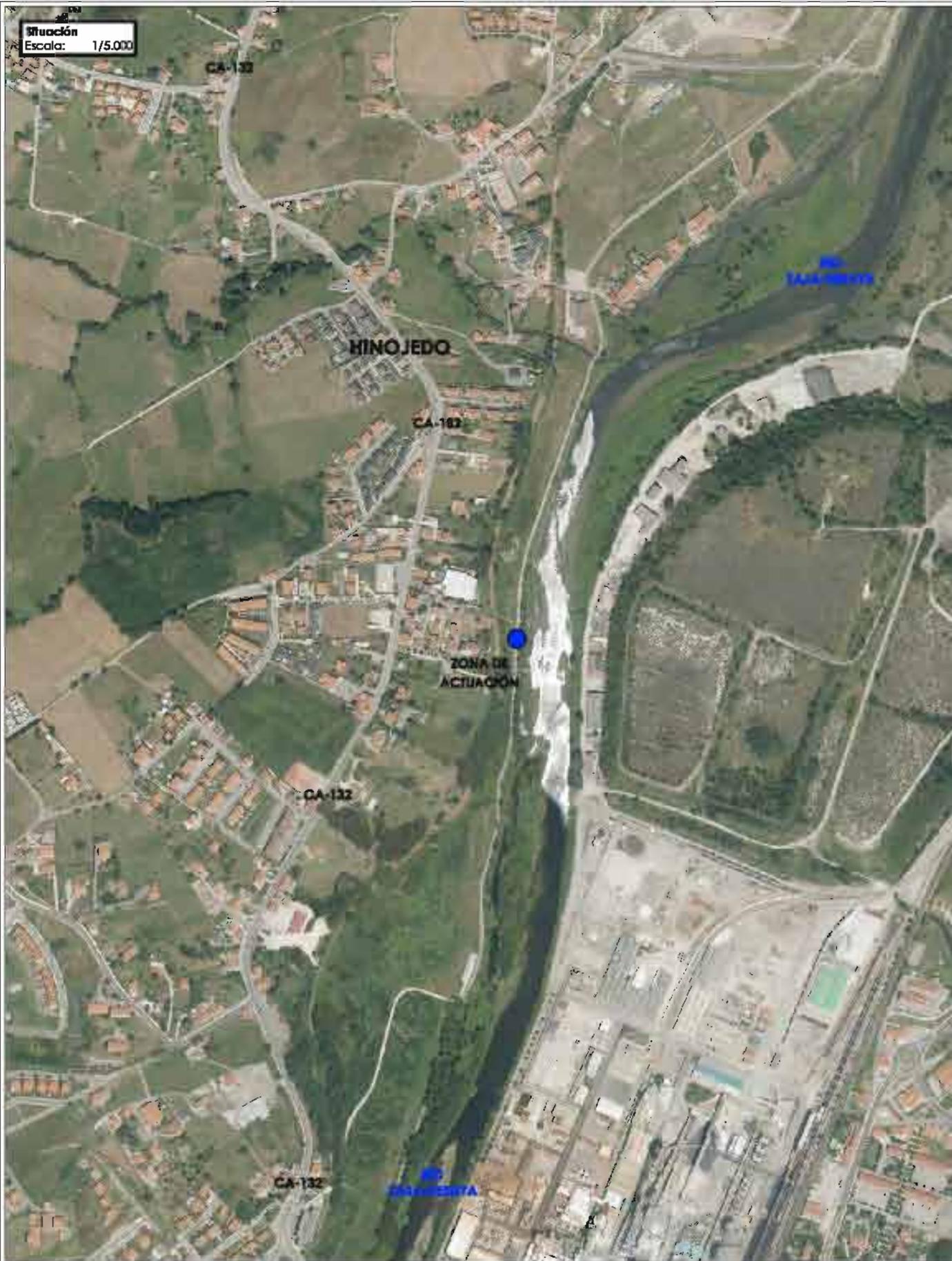
Sin otro particular, reciba un cordial saludo;

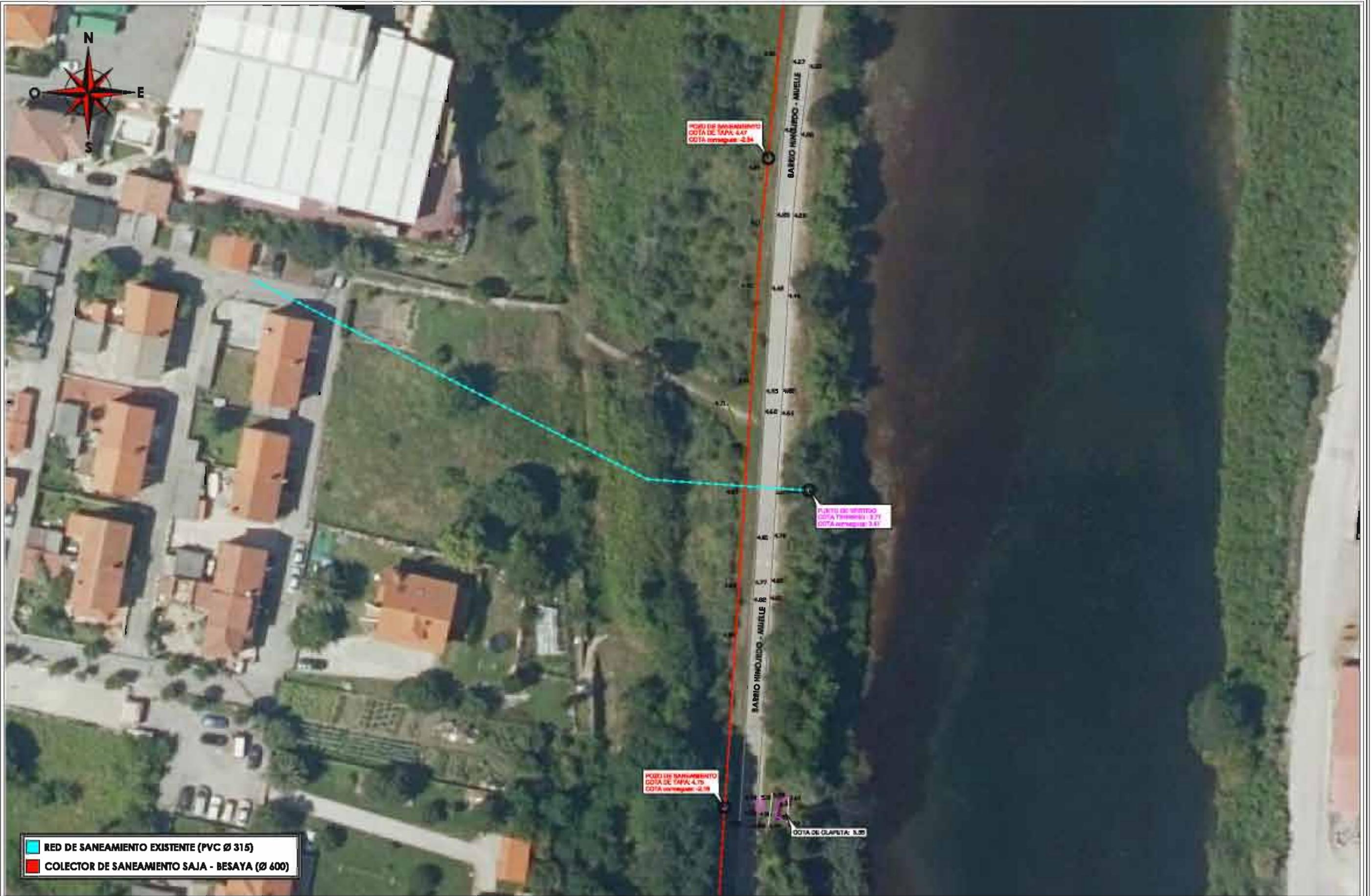
Torrelavega-Cantabria, Octubre 2020

Ingeniería OFICINA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.

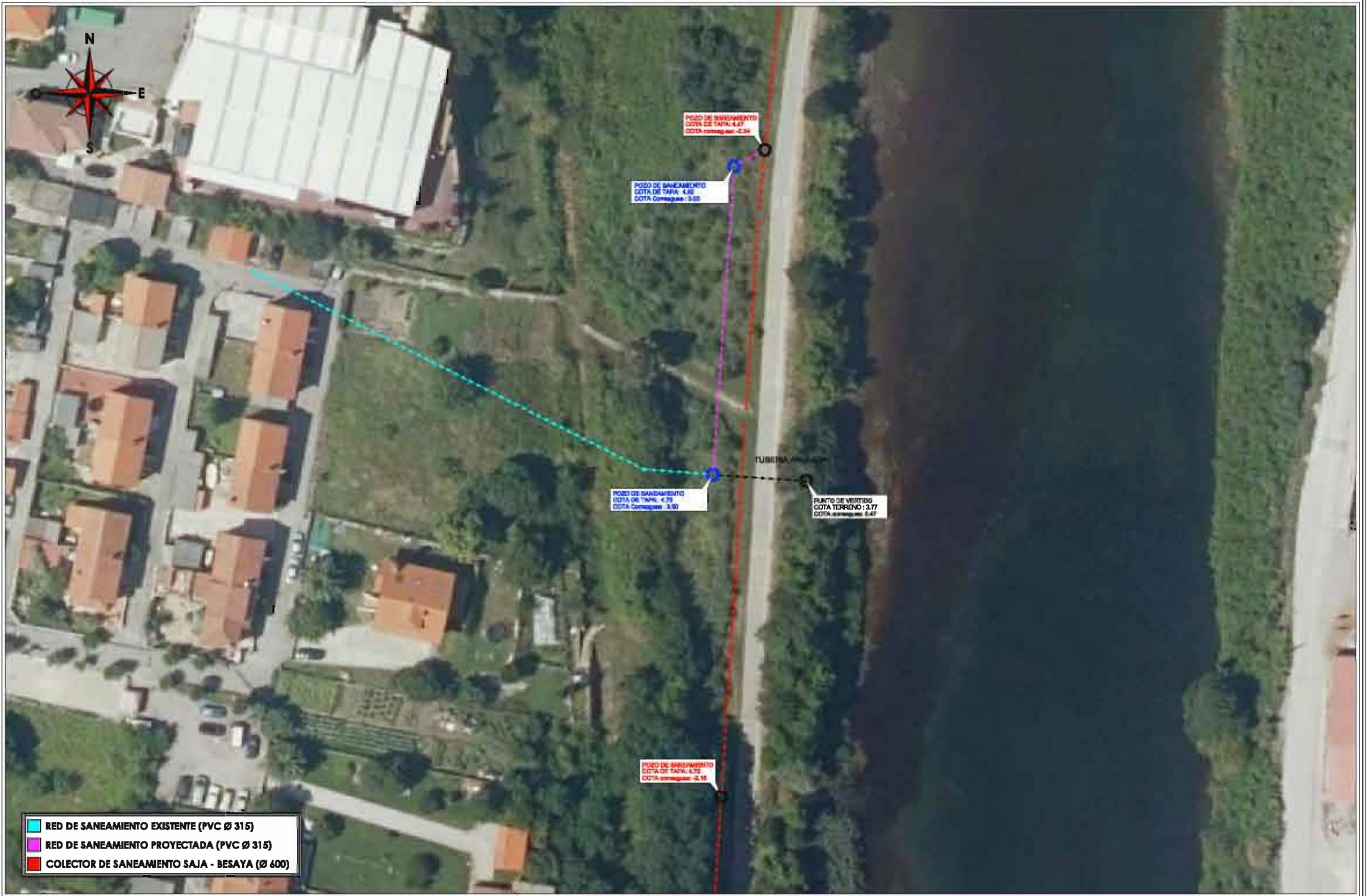
Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, redactores del proyecto:

Carlos **Liaño Corona**  
ICCP Colegiado 20862





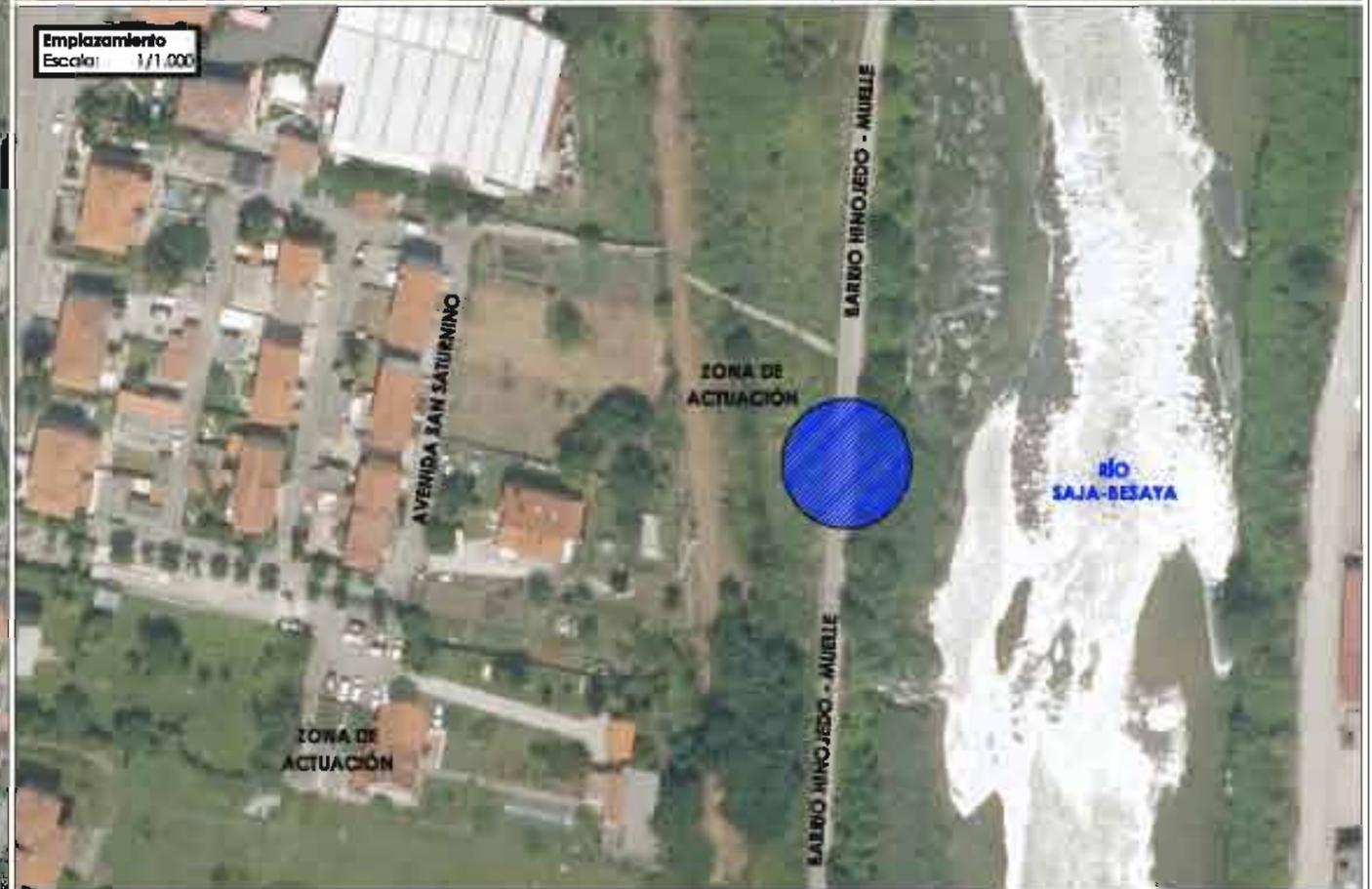
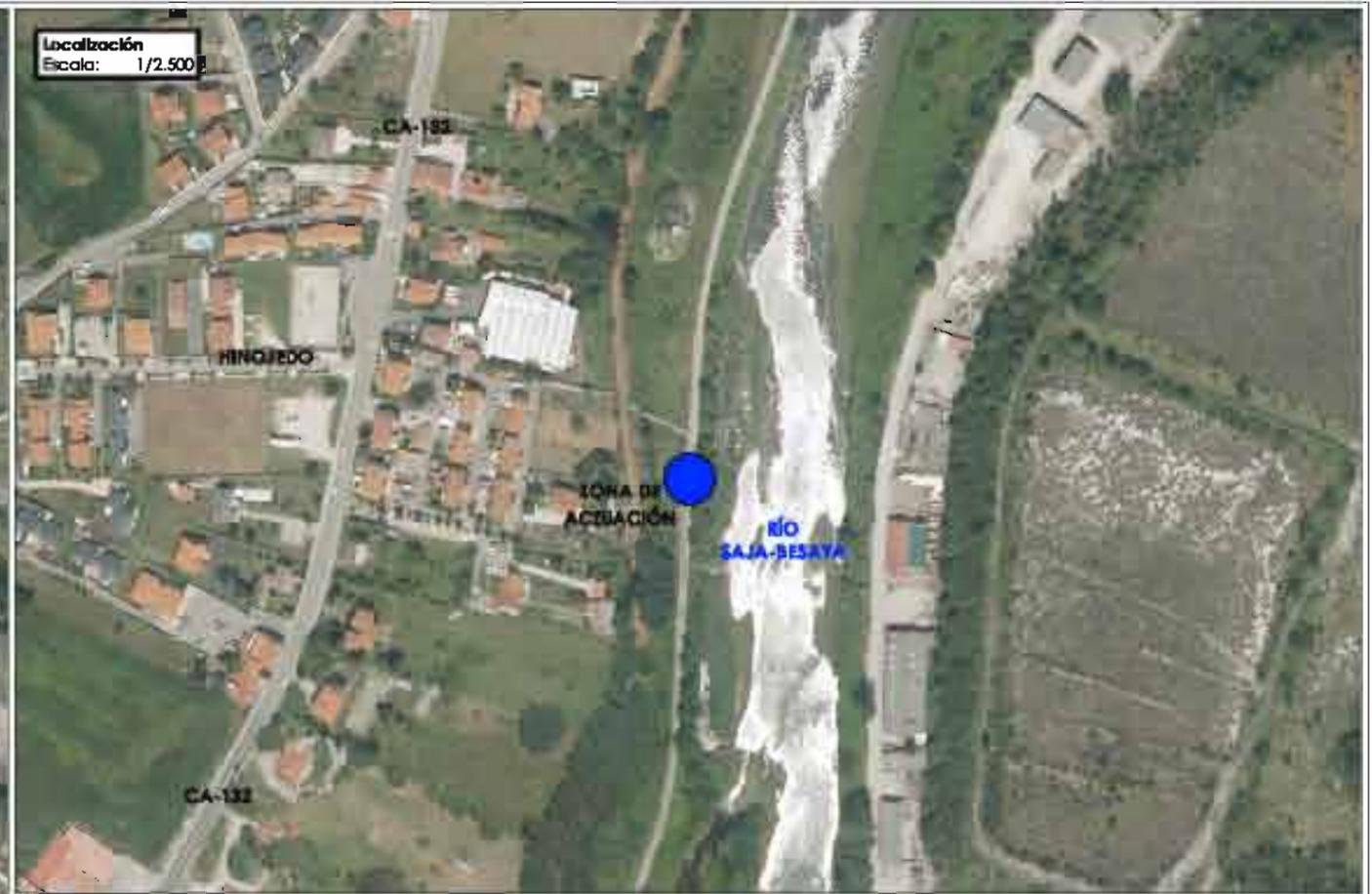
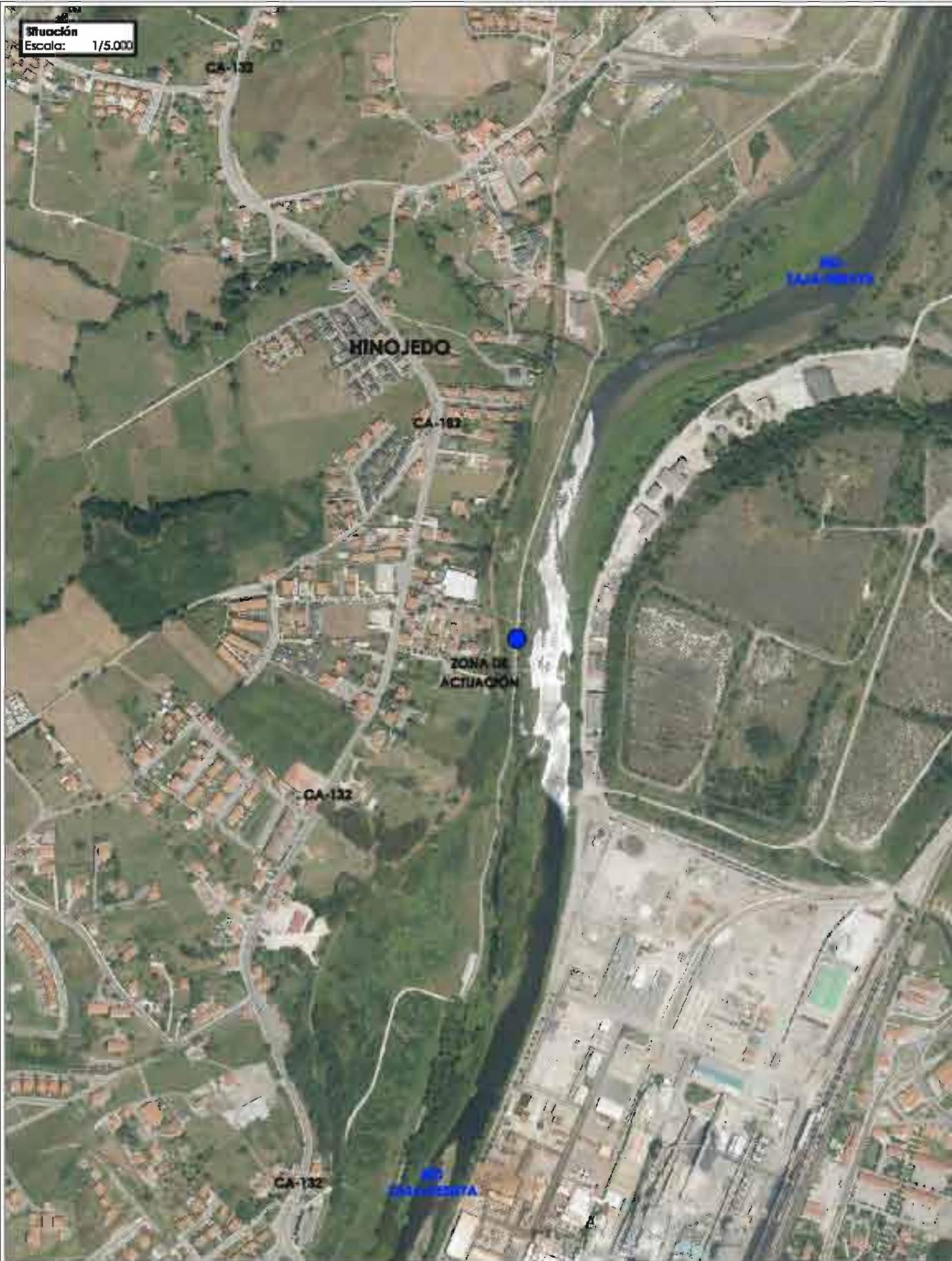
**RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE (PVC Ø 315)**  
**COLECTOR DE SANEAMIENTO SAJA - BESAYA (Ø 600)**



- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE (PVC Ø 315)
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA (PVC Ø 315)
- COLECTOR DE SANEAMIENTO SAJA - BESAYA (Ø 600)



**DOCUMENTO N° 1: ANEJO n° 8 Terrenos de Titularidad Privada  
AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN  
PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**







REFERENCIA CATASTRAL  
39085A210050340000HP

REFERENCIA CATASTRAL  
39085A210050350000HL

REFERENCIA CATASTRAL  
39085A210050360000HT

REFERENCIA CATASTRAL  
39085A210050380000HM

REFERENCIA CATASTRAL  
39085A210050420000HO

	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE PARCELA (m <sup>2</sup> )	OCUPACIÓN TEMPORAL (m <sup>2</sup> )	OCUPACIÓN DEFINITIVA (m <sup>2</sup> )
1	39085A210050420000HO	6.627,00	69,48	28,36
2	39085A210050380000HM	405,00	79,36	40,05
3	39085A210050360000HT	240,00	42,91	21,45
4	39085A210050350000HL	204,00	35,98	18,00
5	39085A210050340000HP	229,00	31,89	15,95

 RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE (PVC Ø 315)	 OCUPACIÓN TEMPORAL
 RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA (PVC Ø 315)	 OCUPACIÓN DEFINITIVA
 COLECTOR DE SANEAMIENTO SAJA - BESAYA (Ø 600)	
 TUBERÍA EXISTENTE ANULADA	



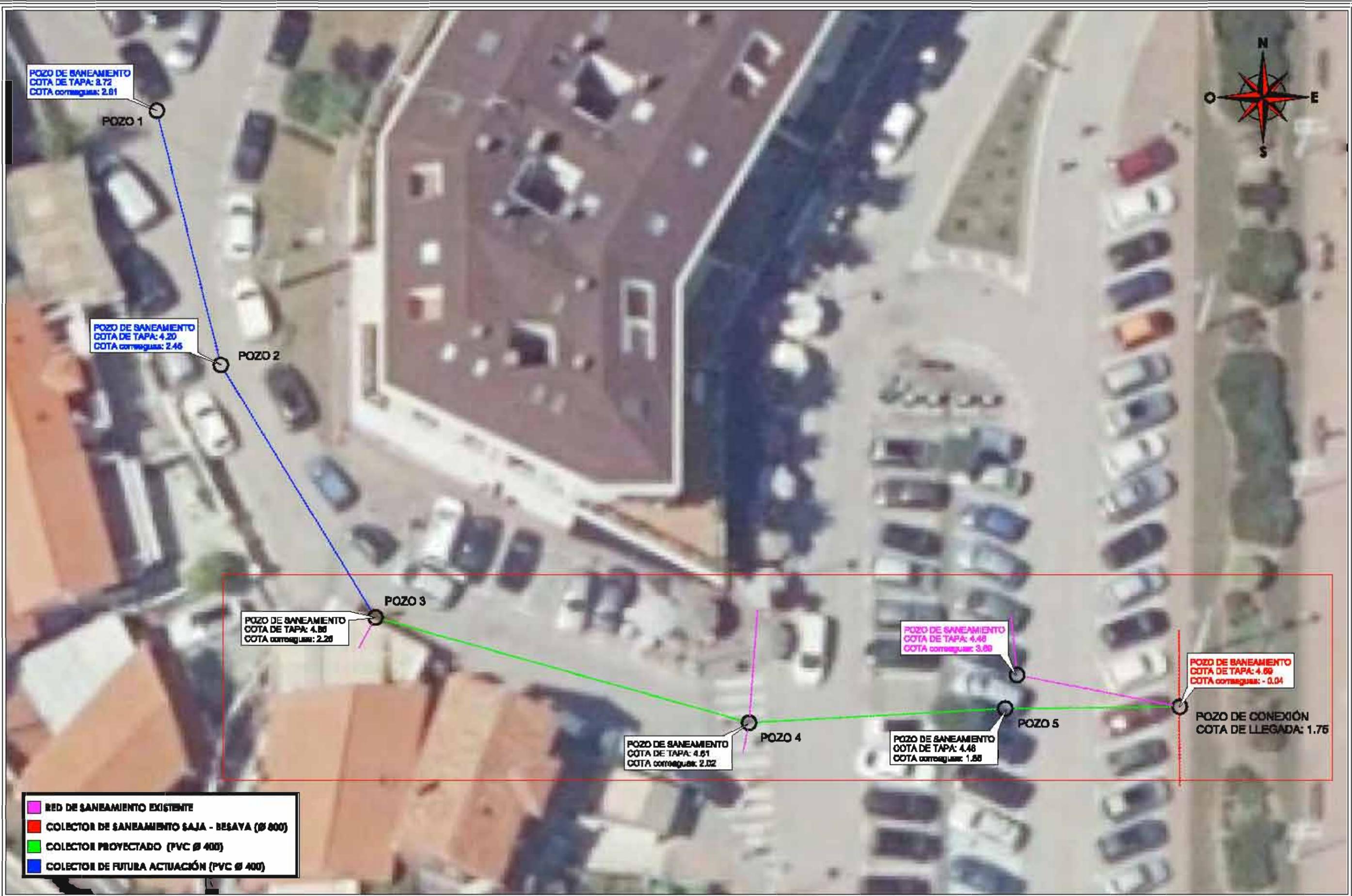
	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE PARCELA (m <sup>2</sup> )	OCUPACIÓN TEMPORAL (m <sup>2</sup> )
1	39085A103000650000UI	1.948,00	86,75
2	39085A103000660000UJ	6133,00	164,10
3	39085A103000690000UZ	1.946,00	185,73
4	39085A103000700000UE	3.608,00	222,10
5	39085A103000720000UZ	2.422,00	00,00

- - - COLECTOR DE SANEAMIENTO SAJA - BESAYA (Ø 600)
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADO (PVC Ø 315)
- - - ACOMETIDA A VIVIENDA PROYECTADA (PVC Ø 200)

**DOCUMENTO Nº 2 PLANOS REPRESENTATIVOS**  
**AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS**  
**CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**



	<small>PROYECTO:</small> El Ingeniero de Control, Control y Puertos Colegiado nº 20982 Carlos LARRO SERRANA	<small>PROYECTO:</small> EXCMO. AYUNTAMIENTO DE <b>SUANCES</b>	<small>TÍTULO DEL PROYECTO:</small> <b>AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.</b>
	<small>DESIGNACIÓN:</small> Situación, Localización y Emplazamiento	<small>ESCALA:</small> 1/10.000 Nombre Original: Al	<small>PLANO:</small> 1



POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 8.72  
COTA coronas: 2.81

POZO 1

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.20  
COTA coronas: 2.46

POZO 2

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.88  
COTA coronas: 2.28

POZO 3

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.61  
COTA coronas: 2.02

POZO 4

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.48  
COTA coronas: 3.88

POZO 5

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.48  
COTA coronas: 1.88

POZO DE SANEAMIENTO  
COTA DE TAPA: 4.68  
COTA coronas: - 0.04

POZO DE CONEXIÓN  
COTA DE LLEGADA: 1.76

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- COLECTOR DE SANEAMIENTO SAJA - BESAYA (Ø 800)
- COLECTOR PROYECTADO (PVC Ø 400)
- COLECTOR DE FUTURA ACTUACIÓN (PVC Ø 400)

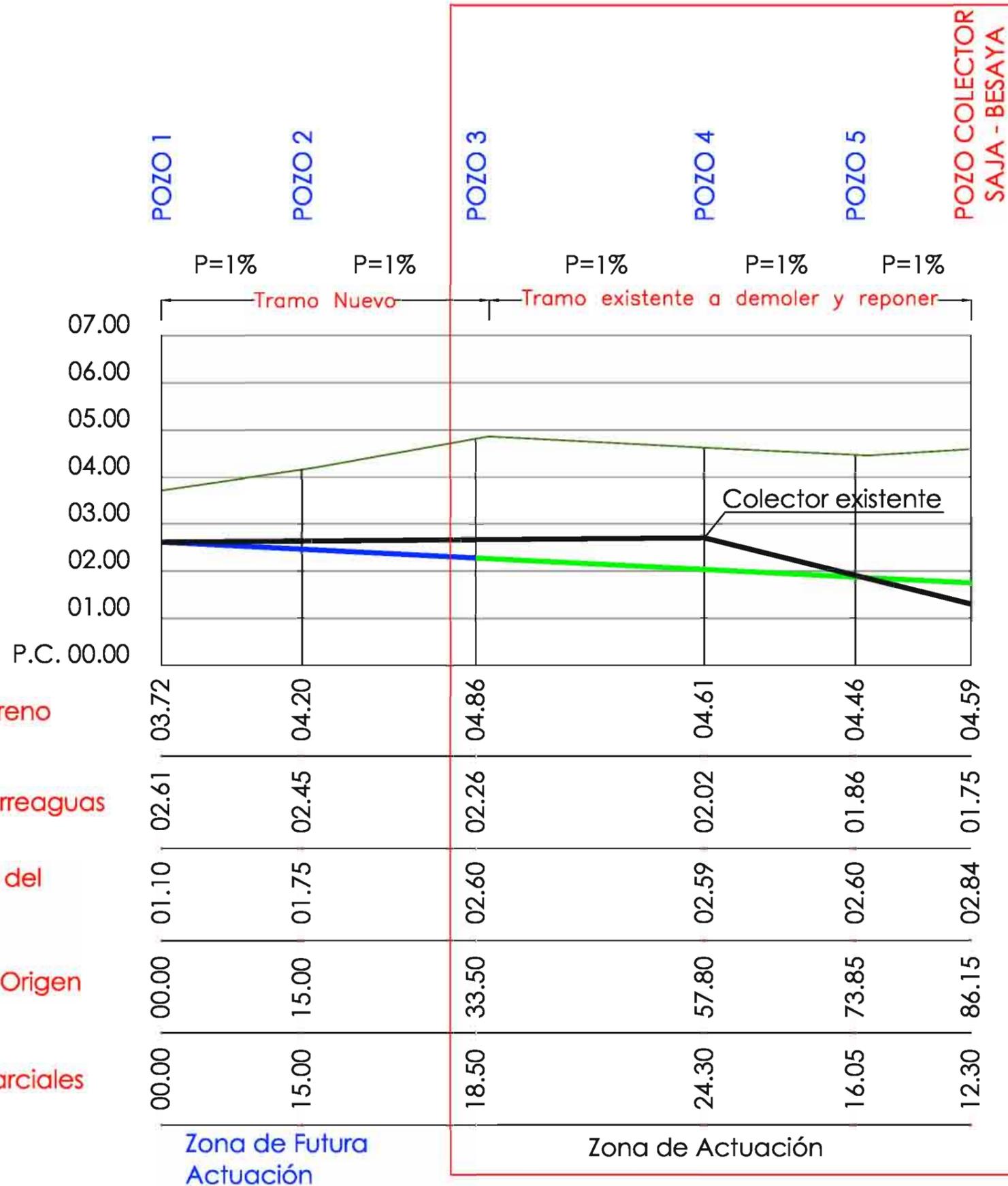
**COLECTOR PNCIPAL**

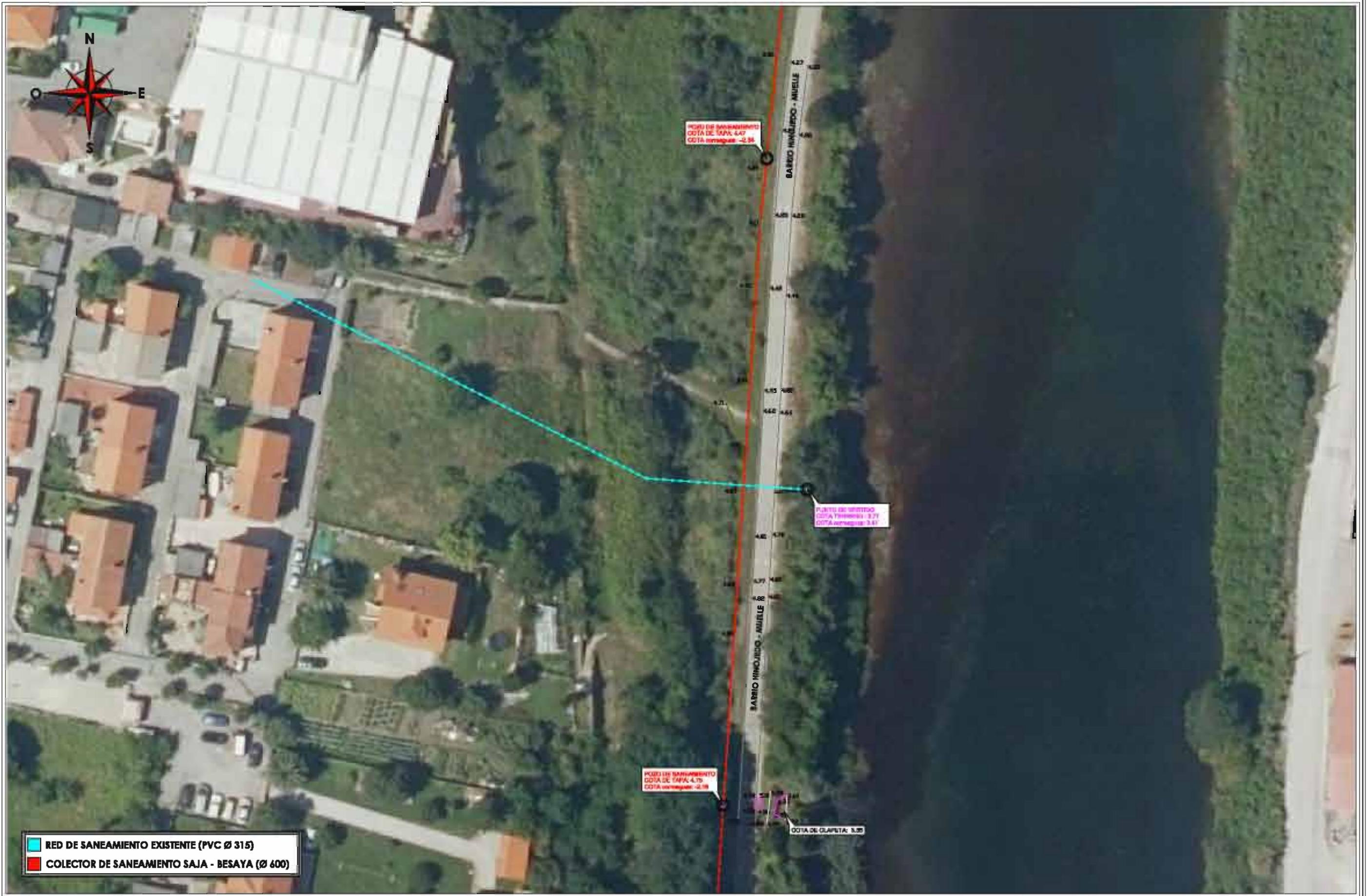
Horizontal

Escala: 1/500

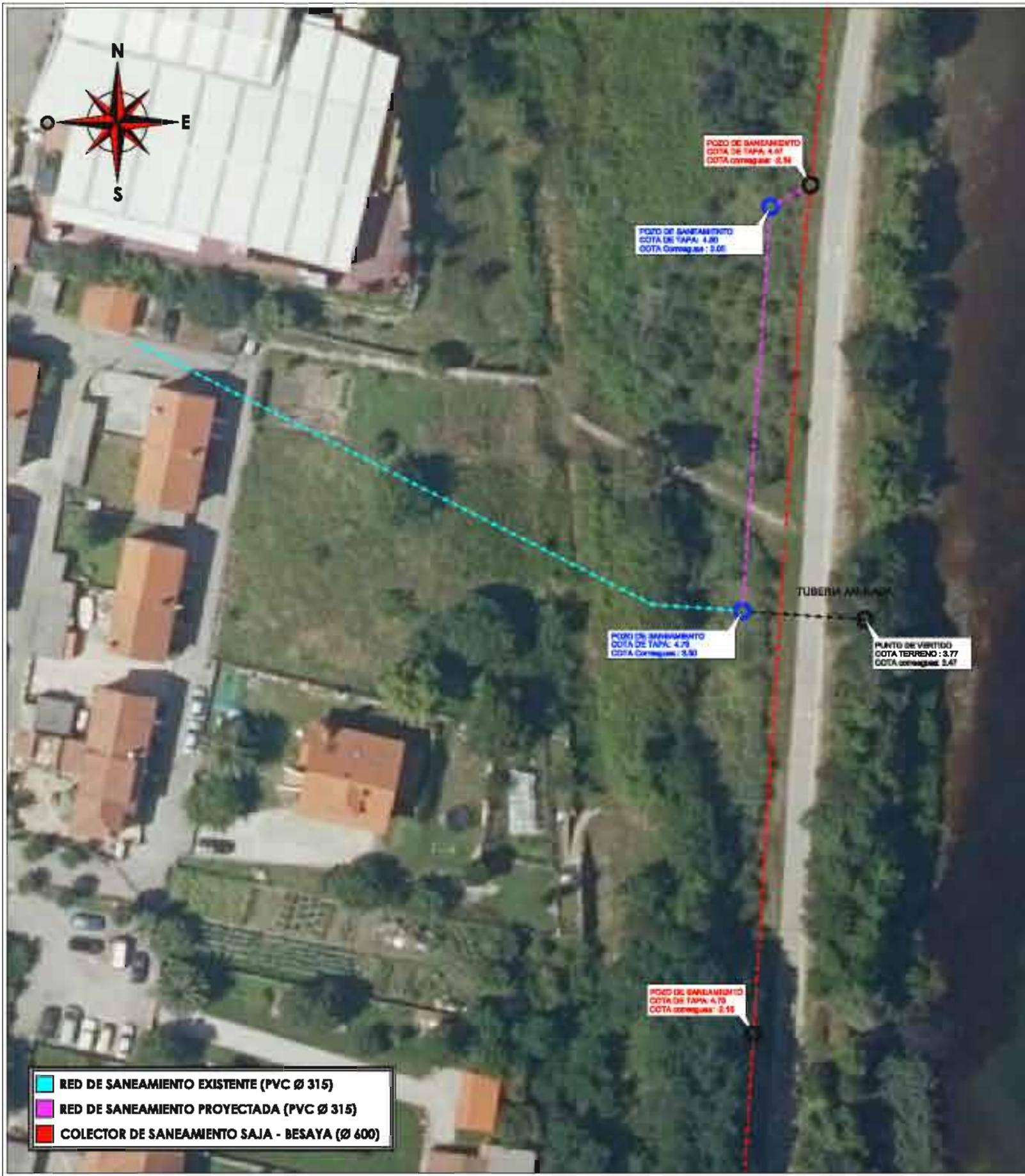
Vertical

Escala: 1/100



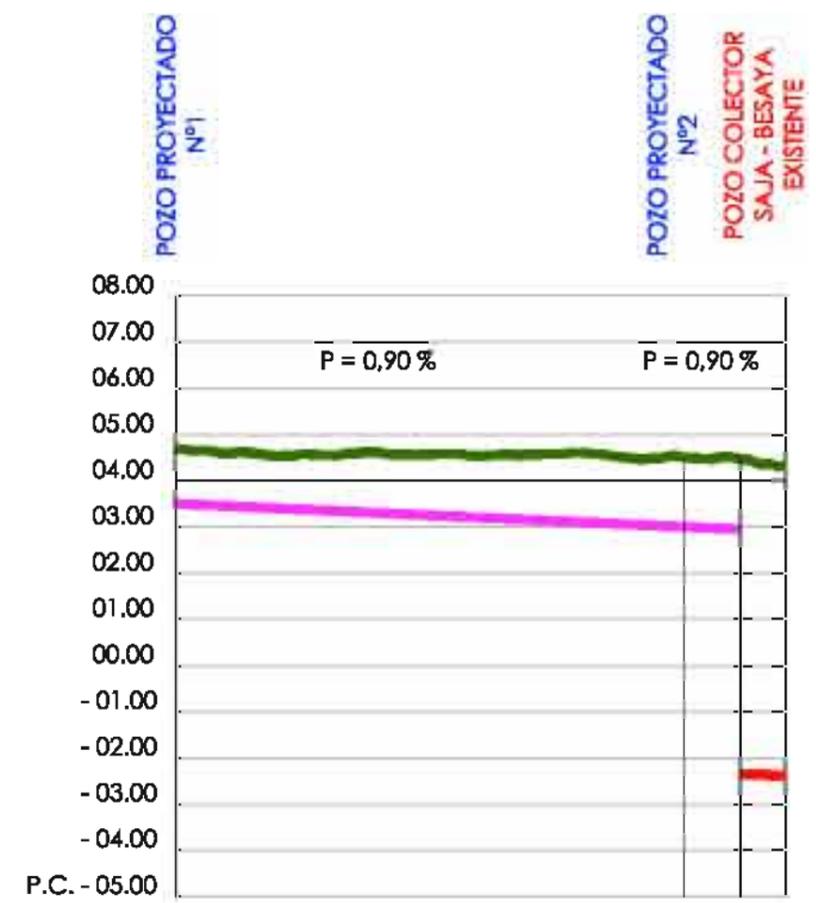


■ RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE (PVC Ø 315)  
■ COLECTOR DE SANEAMIENTO SAJA - BESAYA (Ø 600)



- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE (PVC Ø 315)
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA (PVC Ø 315)
- COLECTOR DE SANEAMIENTO SAJA - BESAYA (Ø 600)

Horizontal  
Escala: 1/750  
Vertical  
Escala: 1/150



Cota del Terreno	04.70	04.50	04.47	04.47
Cota del Correguas	3.50	03.00	02.94	-02.34
Profundidad del Correguas	01.20	01.50	01.53	06.81
Distancias a Origen	00.00	55.00	61.15	
Distancias Parciales	00.00	55.00	06.15	



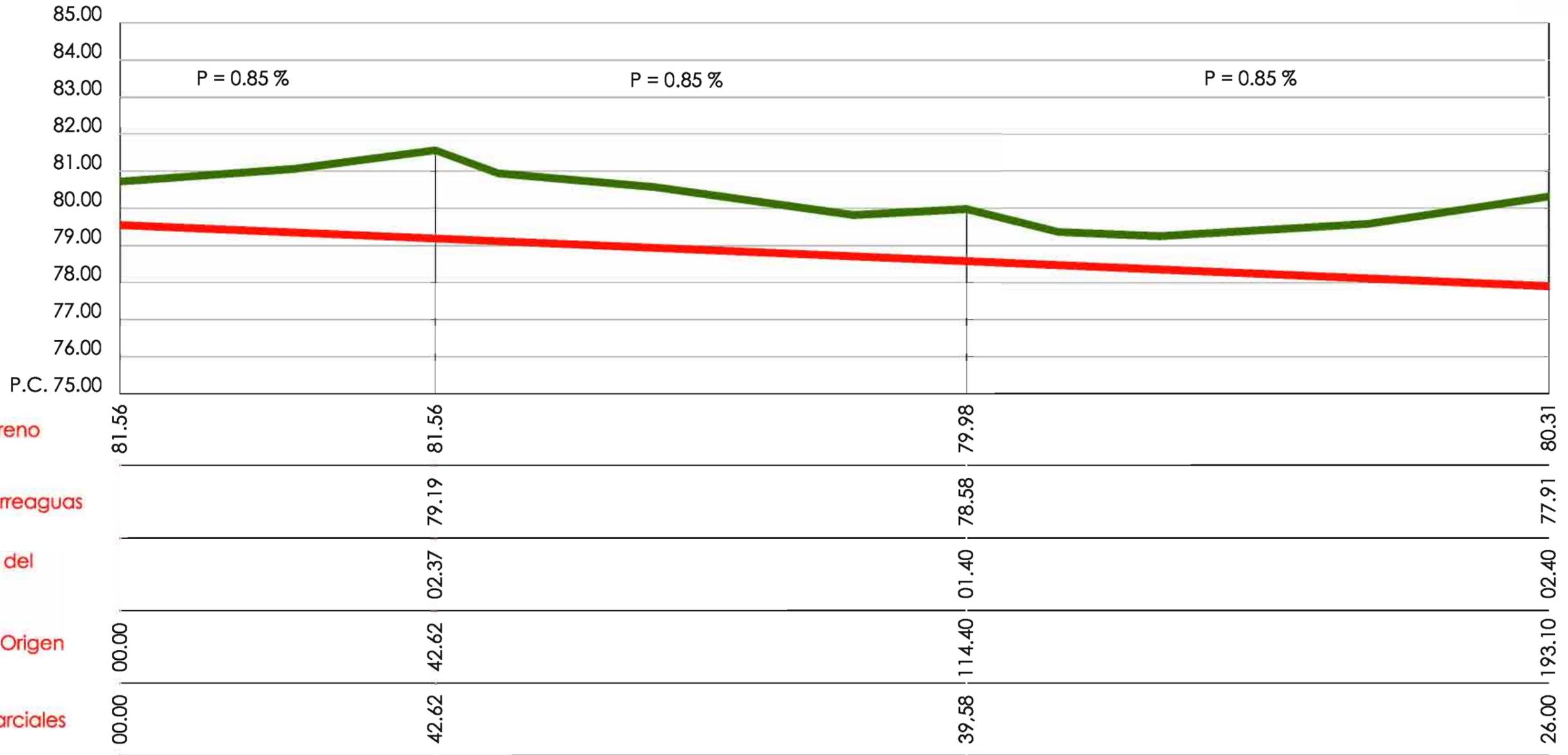


Horizontal  
Escala: 1/600  
Vertical  
Escala: 1/120

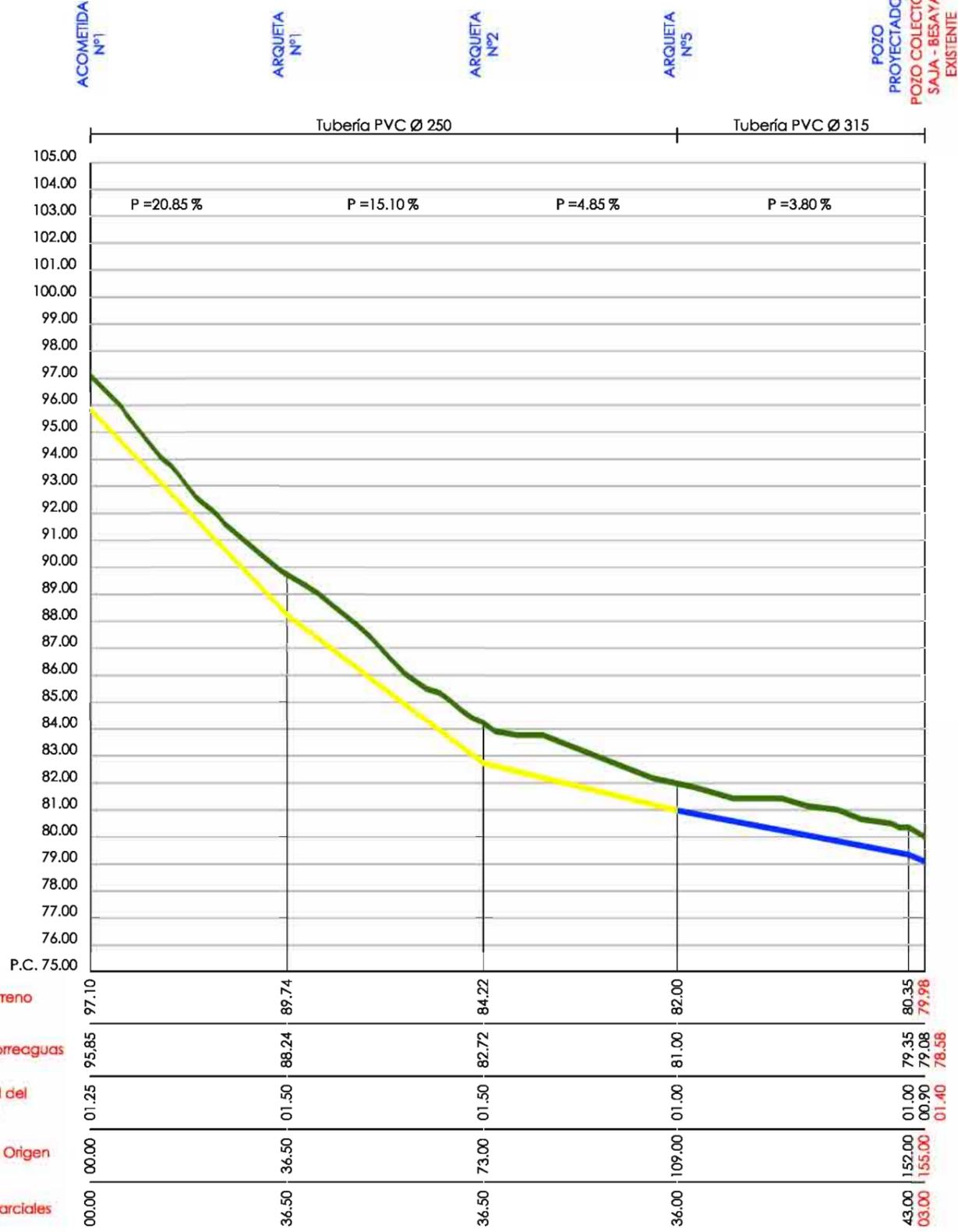
POZO COLECTOR  
SAJA - BESAYA  
EXISTENTE

POZO COLECTOR  
SAJA - BESAYA  
EXISTENTE

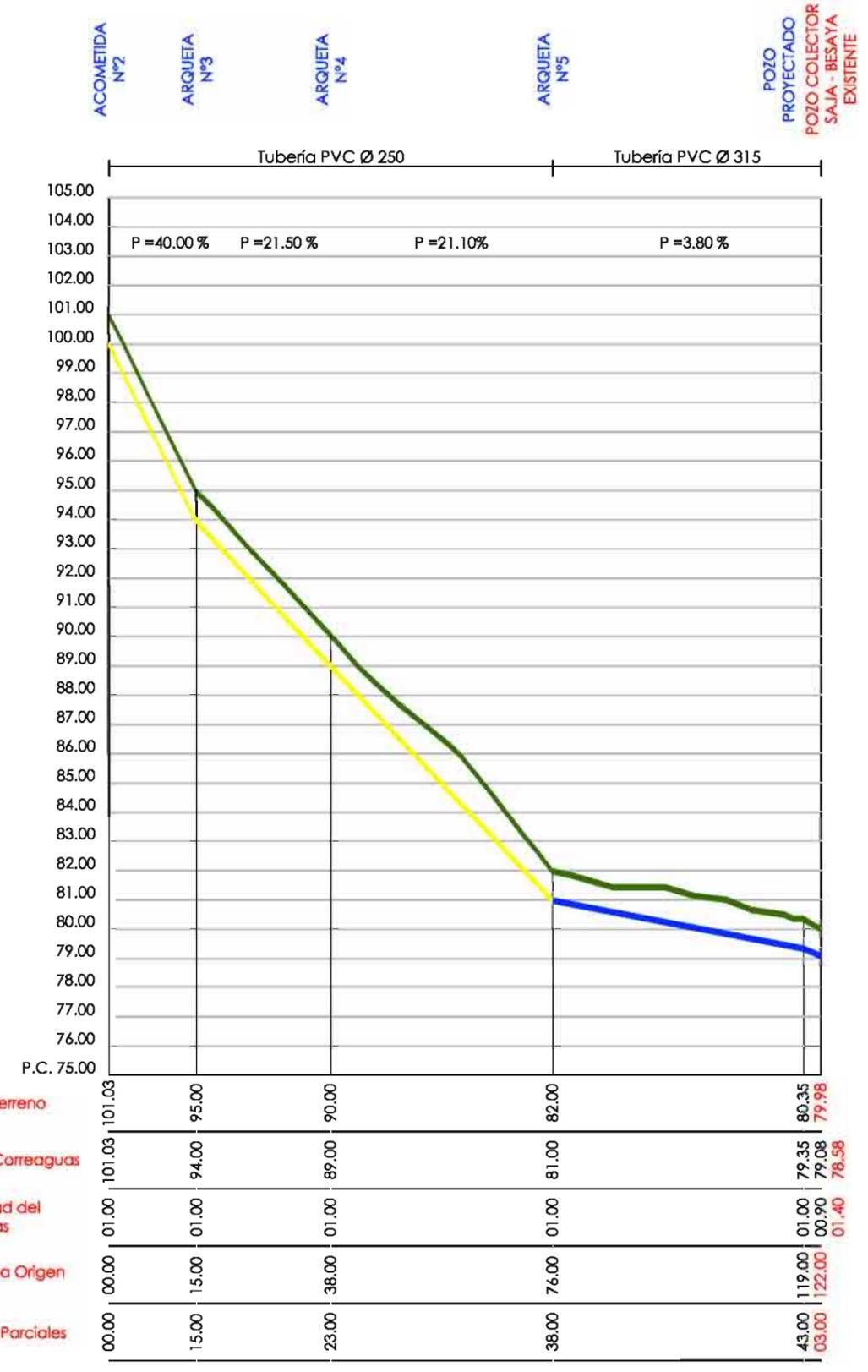
POZO COLECTOR  
SAJA - BESAYA  
EXISTENTE



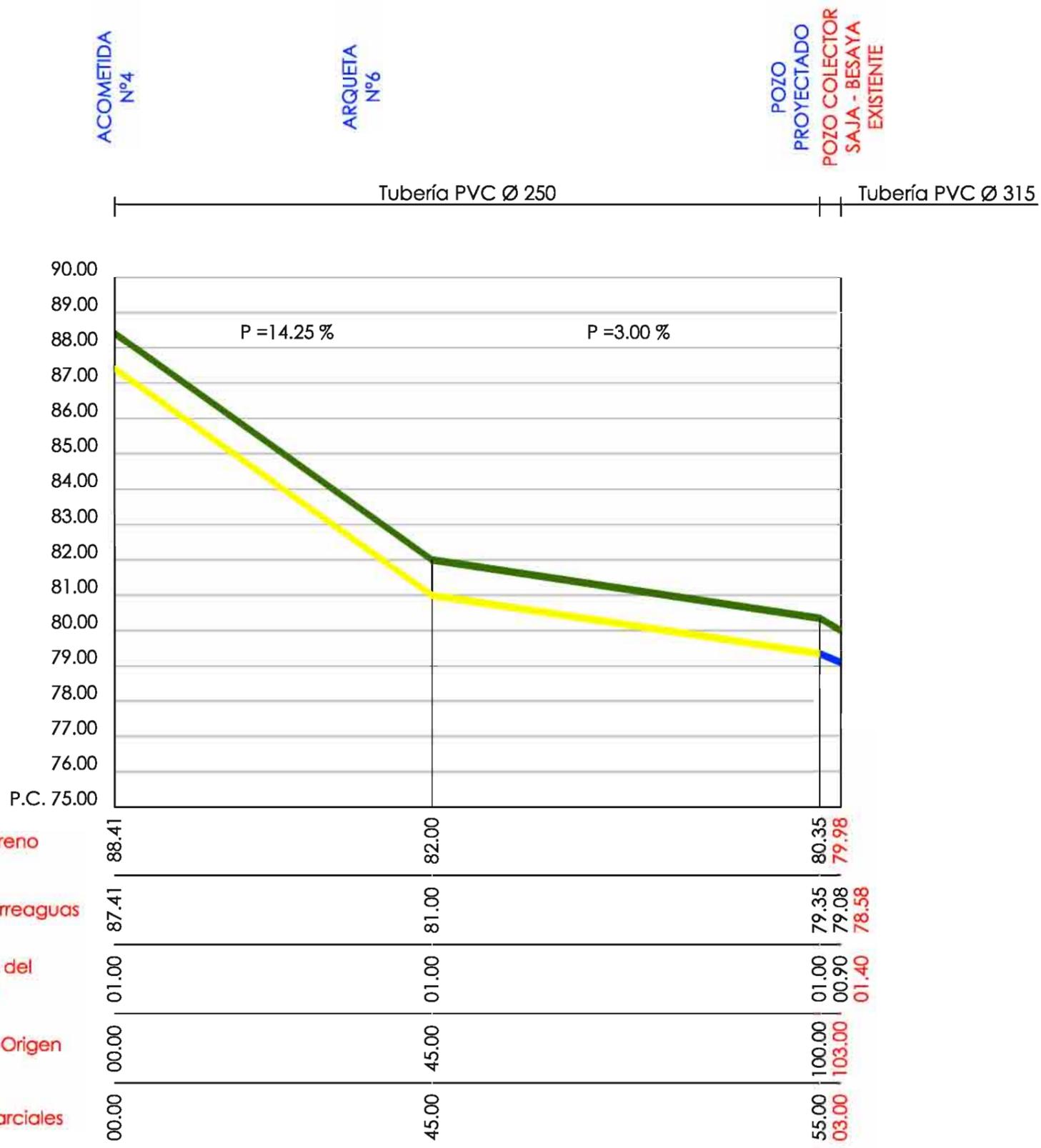
**ACOMETIDA N°1**  
Horizontal  
Escala: 1/1000  
Vertical  
Escala: 1/200



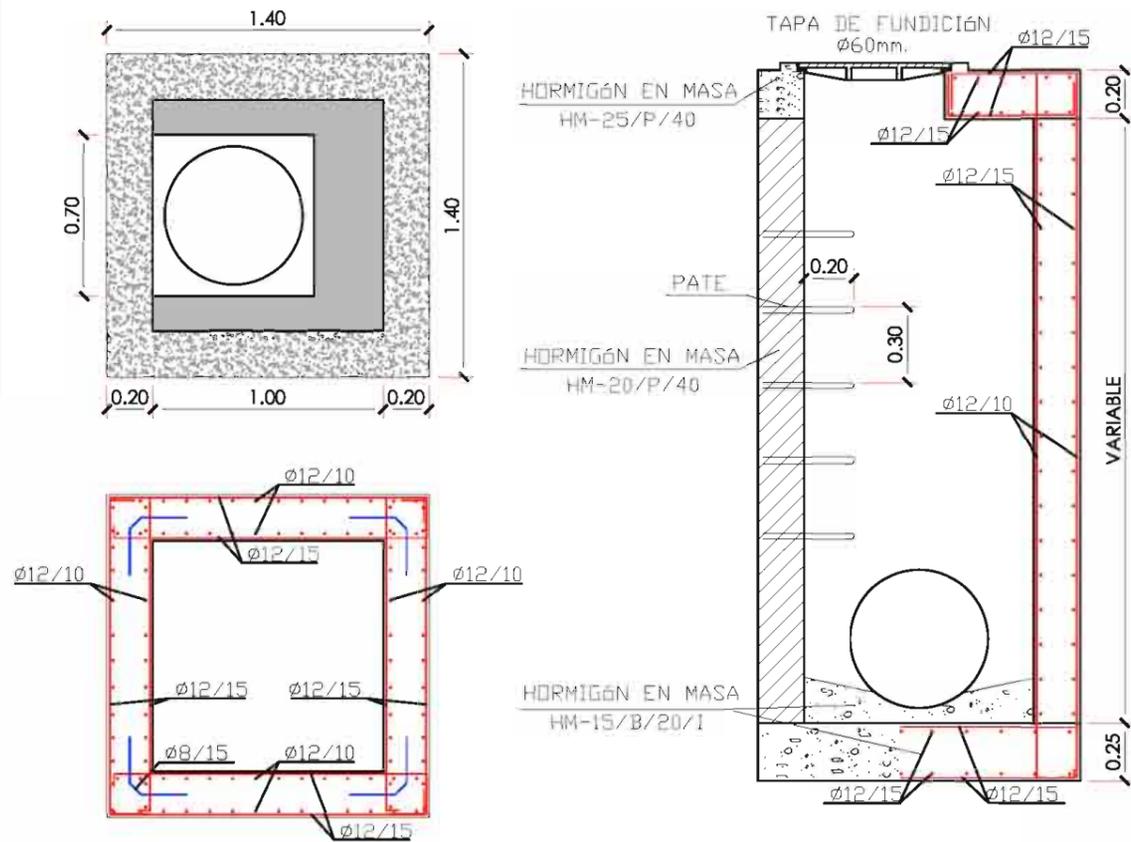
**ACOMETIDA N°2**  
Horizontal  
Escala: 1/1000  
Vertical  
Escala: 1/200



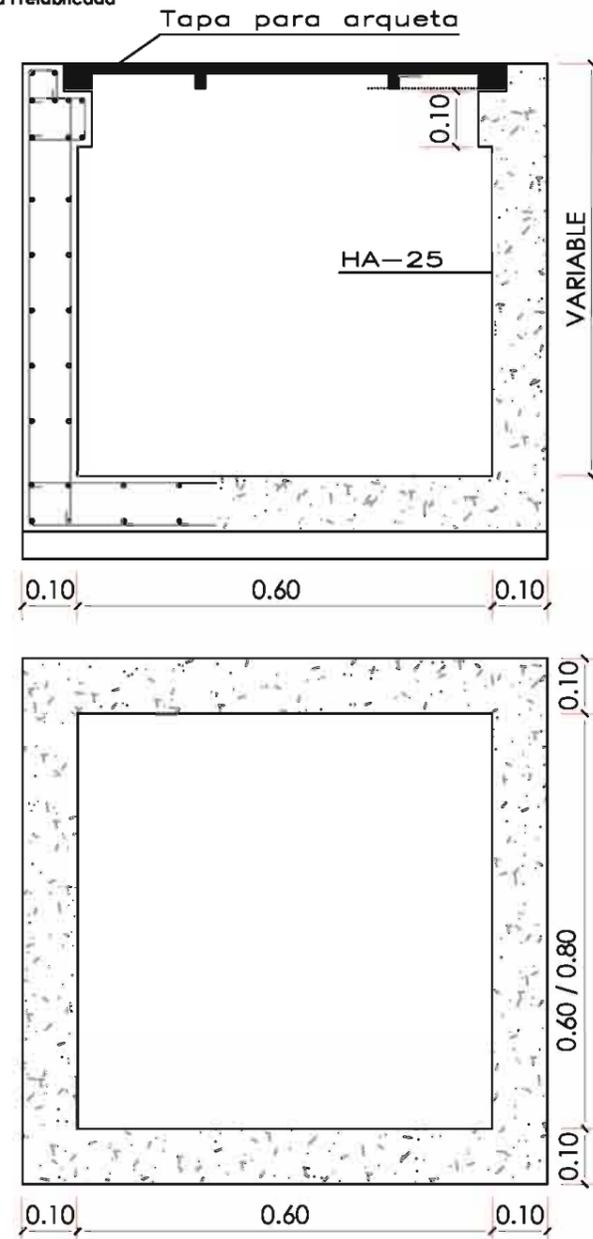
Horizontal  
Escala: 1/700  
Vertical  
Escala: 1/140



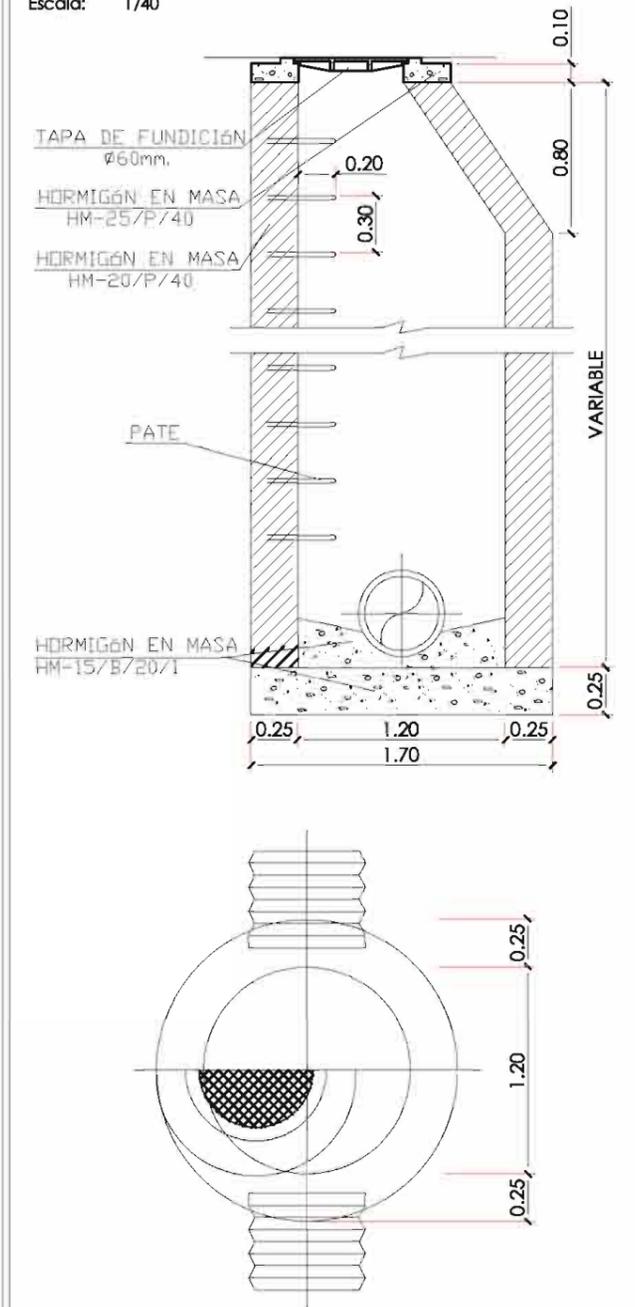
**Detalle de Pozo IN SITU,**  
Escala: 1/30



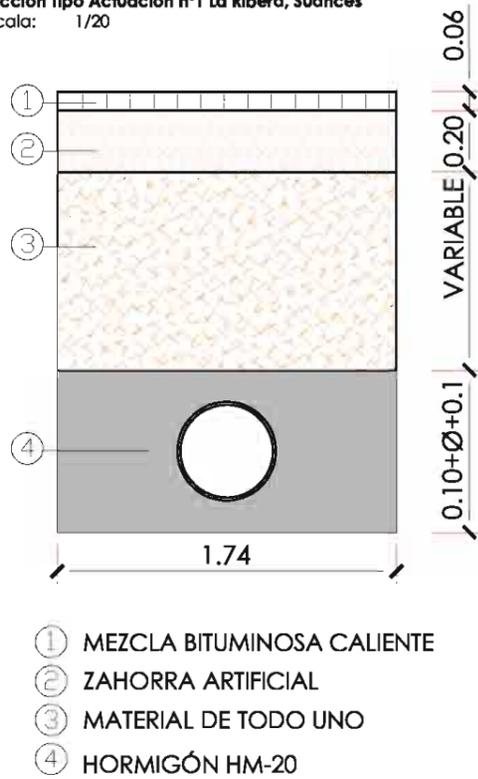
**Detalle de Arqueta Prefabricada**  
Escala: 1/10



**Detalle de Pozo Prefabricado**  
Escala: 1/40

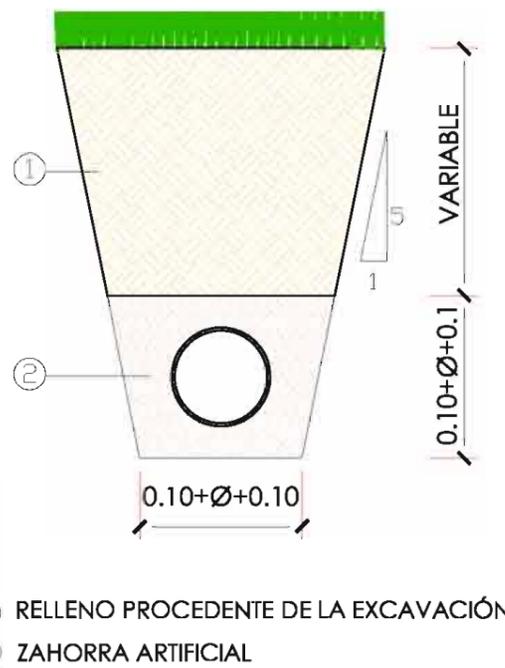


**Sección Tipo Actuación n°1 La Ribera, Suances**  
Escala: 1/20



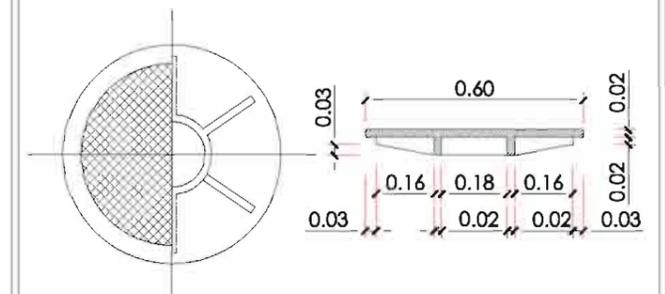
- ① MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE
- ② ZAHORRA ARTIFICIAL
- ③ MATERIAL DE TODO UNO
- ④ HORMIGÓN HM-20

**Sección Tipo Actuación n°3 Calle Mayor, Cortiguera**  
Escala: 1/20



- ① RELLENO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN
- ② ZAHORRA ARTIFICIAL

**Detalle de Tapa Pozo**  
Escala: 1/40



**DOCUMENTO N° 3: P.P.T.P**

**AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS  
CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

**1.1. Capítulo I - Disposiciones Generales.**

**1.2. Capítulo II - Materiales.**

## **CAPÍTULO I.**

### **DISPOSICIONES GENERALES**

- 1 OBJETO DEL PLIEGO.
- 2 DISPOSICIONES GENERALES.
- 3 DESCRIPCION DE LAS OBRAS.
- 4 INICIACION DE LAS OBRAS.
- 5 DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRA
- 6 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
- 7 MEDICION Y ABONO.
- 8 OFICINA DE OBRA
- 9 DESVÍOS Y SEÑALIZACIÓN
- 10 RECEPCIÓN Y CERTIFICACIÓN FINAL

#### **1. OBJETO DEL PLIEGO**

##### **1.1. DEFINICION**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por la O.M. de 6 de Febrero de 1.976, y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del proyecto de **AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

Es legal a todos los efectos por O.M. de 2-VII-76, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editadas por el Servicio de Publicaciones de la Dirección General de Carreteras.

El conjunto de ambos Pliegos contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra.

## **1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto de **AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

## **1.3. RELACIÓN DE DOCUMENTOS APLICABLES A LA OBRA.**

En la ejecución de las unidades de obra descritas en este Pliego se cumplirá lo especificado en la siguiente documentación:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3/75. Serán asimismo de aplicación todas las correcciones posteriores y publicadas en el Boletín Oficial del Estado ( B.O.E.).
- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DEL ESTADO: Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre.
- R.D.: 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales.
- REGLAMENTO GENERAL DE CARRETERAS: Real Decreto 1812/1994 de 2 de Septiembre. Se exige el cumplimiento de los artículos 29 al 31 en la Orden de Estudios del Proyecto.
- INSTRUCCION DE CARRETERAS: Normas 6.1.IC y 6.2.IC a tener en cuenta en la definición del tipo de firmes Orden Ministerial 23 de Mayo de 1989.
- INSTRUCCION DE HORMIGON ESTRUCTURAL (EHE): Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre.

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-03 Real Decreto 1797/2003 de 26 de Diciembre): completa al PG-3 en materias de su competencia.
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Fomento.
- RECOMENDACIONES PARA LA REDACCION DE LOS PROYECTOS DE PLANTACIONES: Aunque no son preceptivas oficialmente, se hace remisión a ellas en este pliego, por lo que serán de aplicación en esta obra.
- REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.
- Norma 8.2.IC a tener en cuenta en la definición del tipo de Marcas Viales según Orden Ministerial 16 de Julio de 1987, B.O.E. 4/8/97, corrección de errores B.O.E. 29/9/87.
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02 Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre.
- Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento de poblaciones.
- Normas NTE.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión y normativa complementaria.
- Reglamento de líneas Eléctricas de alta tensión.
- Normas INTA.- (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la Comisión 16 sobre pinturas, barnices, etc.
- Otras normas vigentes.

En caso de discrepancia entre lo especificado en dicha documentación, salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva, o en su defecto la relacionada en primer lugar en la lista previa.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Serán, además, de aplicación en la ejecución de estas unidades de obra, las siguientes disposiciones sobre protección del entorno o Impacto Ambiental:

- Decreto 3025/1974, de 9 de Agosto, sobre limitación de la contaminación producida por los automóviles.
- Reales Decretos de traspaso al Gobierno de Cantabria de funciones y servicios en materia ambiental.
- Decreto 262/1983, de la C.A.P.V., de 5 de Diciembre, sobre protección de especies amenazadas de la flora silvestre.
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de Julio. Ley 46/1999, de 13 de Diciembre, de Aguas. Título V: de la protección del dominio público hidráulico y de calidad de las aguas continentales, capítulo I, II, V.
- Ley 16/1985, de 25 de Junio, del Patrimonio Histórico Español. Art. 1, 23, 76.
- Ley 20/1986, de 14 de Mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos. Art. 1. ss. Real Decreto 833/1988, de 20 de Junio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986.
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de Junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986.
- Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de las Especies Naturales y de Flora y Fauna Silvestres. Título IV. Art. 26. ss.
- Orden 28 de Febrero 1989, que regula las situaciones específicas para las actividades de producción y gestión de los aceites usados. Art. 1-5.

- Real Decreto 439/1990, de 30 de Marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Art. 9.
- Real Decreto 1481/01, de 27 de Septiembre de 2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 16/02, de 1 de Julio de 2002, de prevención y control integrados de la contaminación.

Cuantas disposiciones oficiales existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente que guarden relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con trabajos necesarios para ejecutarlas.

## **2. DISPOSICIONES GENERALES**

### **2.1. DIRECCION DE OBRA**

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador, de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes" de la obra.

Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra las funciones o tareas a que se refiera dicha expresión son presumiblemente delegables.

## 2.2. ORGANIZACION, REPRESENTACION Y PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista con su oferta incluirá un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona.

El Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra un **Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas** sin perjuicio de que cualquier otro tipo de Técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

El Contratista antes de que se inicien las obras comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra", este debe de ser un "Ingeniero de Caminos Jefe de Obra", según lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación.

Este representante con plena dedicación a la obra tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada; Ingeniero Agrónomo o de Montes, o Ingeniero Técnico Agrícola o Forestal, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación.

El Propietario o el Director de Obra comunicará el nombre del Coordinador en materia de Seguridad y Salud responsable de la misma.

El Contratista incluirá con su oferta los "curriculum vitae" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra, acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

### **2.3. ÓRDENES AL CONTRATISTA**

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé el la Dirección directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

Todo ello sin perjuicio de que el Director pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas, y de que se ejecuten, es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluye en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar al Ingeniero/Arquitecto Director en todas sus visitas de inspección a la obra, y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Ingeniero/Arquitecto Director, incluso en presencia suya, (por ejemplo, para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obra e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra/Contratista se canaliza entre el Ingeniero/Arquitecto Director y el Delegado Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda

haber comunicación entre los respectivos personales; pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el Comité de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Ordenes" por el Ingeniero/Arquitecto Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director, se cumplirá respecto al "Libro de Ordenes" lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

#### **2.4. DOCUMENTACION A ENTREGAR AL CONTRATISTA**

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla en el presente Artículo.

##### *2.4.1 DOCUMENTOS CONTRACTUALES*

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre y en la cláusula 7 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras (Contratos del Estado).

Será documento contractual el programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Será documento contractual la Declaración de Impacto Ambiental, siendo ésta el pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en el que, de conformidad con el artículo 4 del R.D.L. 1302/1986, se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada, y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.

Tendrán un carácter meramente informativo los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales.

En el caso de estimarse necesario calificar de contractual cualquier otro documento del proyecto, se hará constar así en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, estableciendo a continuación las normas por las que se regirán los incidentes de contratación con los otros documentos contractuales. No obstante lo anterior, el carácter contractual sólo se considerará aplicable a dicho documento si se menciona expresamente en los Pliegos de Licitación de acuerdo con el artículo 82 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos, son informativos y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

#### *2.4.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACION*

Las obras quedan definidas por los Planos, los Pliegos de Prescripciones, los Cuadros de Precios y la normativa incluida en el apartado 3 del artículo 001 del presente Pliego.

No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

En todo caso, y salvo que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares especifique otra cosa, el orden de prelación de los documentos contractuales del Proyecto es el siguiente: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los Planos y los Cuadros de Precios.

### *2.4.3 CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVA VIGENTES*

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

## **2.5. PLANOS**

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para su adjudicación y con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad al Contratista.

### *2.5.1 PLANOS COMPLEMENTARIOS Y DE NUEVAS OBRAS*

El Contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos complementarios de ejecución necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con treinta (30) días laborables de antelación a la fecha de inicio de los trabajos. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a quince (15) días laborables a partir de la fecha de solicitud.

### *2.5.2 INTERPRETACION DE LOS PLANOS*

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual antes de quince (15) días laborables dará explicaciones necesarias por escrito.

### *2.5.3 CONFRONTACION DE PLANOS Y MEDIDAS*

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos los Planos y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

El Contratista deberá confrontar los diferentes Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

#### 2.5.4 PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

#### 2.5.5 ARCHIVO DE DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, un juego completo de los Planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra y de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos "As Built" o planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de la Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

Los datos reflejados en los planos "As Built" deberán ser chequeados y aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista y presentado a la Dirección de Obra para su comprobación y aceptación.

El Contratista presentará los originales correspondientes, una vez aprobados, a la Dirección de Obra.

El Contratista estará obligado a presentar mensualmente un informe técnico, a la Dirección de Obra, en relación a las actuaciones y posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan producido. Así mismo se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una propuesta de nuevas medidas correctoras que será estudiada y aprobada, si procede, por la Dirección de Obra o se efectuarán los comentarios oportunos para su corrección.

La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

## **2.6. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACION**

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y el Pliego de Prescripciones prevalecerá lo prescrito en planos, y en este último caso la decisión será de ingeniero director de las obras.

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

Para la ejecución de los detalles mencionados, el Contratista preparará unos croquis que presentará al Director de la Obra para su aprobación y posterior ejecución y abono.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Ordenes.

## **3. DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

A continuación se procede a describir los trabajos necesarios para el acondicionamiento y mejora de la red de saneamiento en Suances según las siguientes actuaciones:

Actuación en Cortiguera (calle mayor), en el pozo del saneamiento Saja-Besaya de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.022,30 Y: 4.807.568,78 Huso: 30, se pretenden concentrar y conectar cuatro acometidas domiciliarias centralizadas en un nuevo pozo a 3 metros de la conexión con el citado colector. Como se indica en la memoria de proyecto y planos, El nuevo pozo equidistante aproximadamente a 3 metros del registro del saneamiento Saja-Besaya, recoge tres tuberías de las acometidas proyectadas; dos llegan en un colector de P.V.C. de 315 mm. de diámetro y otras dos individuales con P.V.C. de 250 mm. de diámetro. La conexión entre ambos pozos se produce con un resalto de 50 cm. casi sobre la clave del colector general, que en este punto presenta un diámetro de 600 mm.

Actuación en Hinojedo, sobre el punto de vertido localizado en las coordenadas UTM ETRS89: X: 415.404,17 Y: 4.804.215,34 Huso: 30, se propone interceptar con un nuevo pozo en el colector Saja-Besaya, al oeste de la senda costera, concretamente en el punto de coordenadas UTM ETRS89: X: 415.392,03 Y: 4.804.213,20 Huso: 30, generando un resalto en la conexión del pozo de 4,27 metros, evitando de esta forma que pueda entrar en carga aguas arriba de la conexión.

Actuación en Suances, se procede a la reposición de un tramo del colector municipal entre los pozos de coordenadas UTM ETRS89: X: 416.113,08 Y: 4.809.313,67 Huso: 30 y UTM ETRS89: X: 416.123,91 Y: 4.809.313,80 Huso: 30 con tubería de PVC de 400 mm. de diámetro con profundidades de actuación en torno a 3 metros en unos 30 metros, por lo que será preciso trabajos de demolición parcial de firmes del aparcamiento y aceras, así como entibaciones y achiques para la correcta ejecución de la obra.

#### **4. INICIACION DE LAS OBRAS**

##### **4.1. PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS**

Las obras, a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del acta o del hecho que sirva de punto de partida a dicho plazo. Cuando se fija en días, éstos serán naturales y el último se computará como entero.

Cuando el plazo se fije en meses, se contará de fecha a fecha salvo que se especifique de qué mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente en la que se finaliza, éste terminará el último día de ese mes.

##### **4.2. PROGRAMA DE TRABAJOS**

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los Pliegos de Licitación, o en su defecto en el anexo del plan de obra de la petición de oferta.

Este programa deberá estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta las interferencias con instalaciones y conducciones existentes, los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares, y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos probabilísticos de posibilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Una vez aprobado por la Dirección de Obra, servirá de base en su caso, para la aplicación de los artículos ciento treinta y siete (137) a ciento cuarenta y uno (141), ambos inclusive, del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente, y con una frecuencia mínima quincenal, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el programa de trabajo lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales, o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el programa de trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su ejecución, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

#### **4.3. ORDEN DE INICIACION DE LAS OBRAS**

La fecha de iniciación de las obras será aquella que conste en la notificación de adjudicación y respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya firmado el Acta de Comprobación de Replanteo, se haya aprobado el Programa de Trabajos y se haya elaborado y aprobado el Plan de Seguridad y Salud, recogiendo todo ello dentro del Acta de Inicio de Obras.

#### **4.4. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCION DE LAS OBRAS**

##### **4.4.1 EXAMEN DE LAS PROPIEDADES AFECTADAS POR LAS OBRAS**

Es obligación del Contratista la recopilación de información apropiada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si pueden ser afectadas por las mismas, o causa de posibles reclamaciones de daños (recomendándose la realización de un informe a presentar a la Entidad Contratante y a la Dirección de las Obras).

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra de acuerdo con los propietarios establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado de las propiedades y las necesidades de empleo de actas notariales o similares.

##### **4.4.2 SERVICIOS AFECTADOS**

La situación de los servicios y propiedades que se indican en los Planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no hayan podido ser detectados, por lo que el Contratista se pondrá en contacto con el Ayuntamiento y con todos los entes públicos o privados de Servicio Público.

El Contratista consultará a los afectados antes del comienzo de los trabajos sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños.

El Contratista tomará medidas para el desvío o retirada de servicios que puedan exigir su propia conveniencia o el método constructivo. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto el Contratista lo notificará inmediatamente por escrito al Director de Obra.

El programa de trabajo aprobado y en vigor suministra al Director de Obra la información necesaria para organizar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el Proyecto en el momento adecuado para la realización de las obras.

#### **4.4.3 VALLADO DE TERRENOS Y ACCESOS PROVISIONALES A PROPIEDADES.**

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos procederá a su vallado si así estuviera previsto en el Proyecto o lo exigiese la Dirección de Obra y/o el Coordinador de Seguridad y Salud. El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que se terminen las obras en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados y proveerá un acceso alternativo.

El Contratista ejecutará los accesos provisionales que determine el Director de Obra a las propiedades adyacentes cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales.

## **5. DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRA**

### **5.1. REPLANTEO**

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la realización del Proyecto. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre monumentos permanentes que no muestren señales de alteración.

#### **5.1.1 ELEMENTOS QUE SE ENTREGARAN AL CONTRATISTA**

Mediante un acta de reconocimiento, el Contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

### *5.1.2 PLAN DE REPLANTEO*

El Contratista, en base a la información del Proyecto, e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

### *5.1.3 REPLANTEO Y NIVELACION DE PUNTOS DE ALINEACIONES PRINCIPALES*

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de la base de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

### *5.1.4 REPLANTEO Y NIVELACION DE LOS RESTANTES EJES Y OBRAS DE FÁBRICA*

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

### *5.1.5 COMPROBACION DEL REPLANTEO*

La Dirección de Obra comprobará el replanteo realizado por el Contratista incluyendo como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

El Contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma el texto del Acta de Comprobación del Replanteo y el Libro de Ordenes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta.

#### **5.1.6 RESPONSABILIDAD DEL REPLANTEO**

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos, responsabilidad del Contratista, anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

### **5.2. EQUIPOS Y MAQUINARIA**

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación de la Dirección de Obra se referirá exclusivamente a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

### **5.3. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES**

#### **5.3.1 PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES**

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua (tanto abastecimiento como saneamiento) para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

### *5.3.2 UBICACION Y EJECUCION*

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, están indicados en el Plan de Seguridad y Salud. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

### *5.3.3 RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES*

El Contratista al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración.

## **5.4. DESARROLLO Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS**

### *5.4.1.- REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.*

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

### *5.4.2.- ENSAYOS.*

#### *5.4.2.1 - Autocontrol del Contratista.*

El Contratista estará obligado a presentar un Plan de Aseguramiento de la Calidad de la obra para su aprobación realizando su autocontrol, de cotas, tolerancias y geométrico en general, y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactaciones, etc.. Para la fijación del número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas.

Previo al comienzo de la obra el Plan de Aseguramiento de la Calidad propuesto ha de ser sometido a la aprobación del Director de las Obras.

El contratista contará en obra con un equipo de calidad a cargo de un I.C.C.P. y que será responsable del cumplimiento del Plan.

Se entiende que no comunicará a la Administración, representada por el Ingeniero/Arquitecto Director de la Obra o a persona Delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección de Obra (en cada tramo) hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y que se haya asegurado de cumplir las especificaciones, esto es sin perjuicio de que la Dirección de Obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución.

Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc.,: como humanos, con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos. Se llamará a esta operación "autocontrol".

Los ensayos de "autocontrol" serán enteramente a cargo del Contratista, por tanto, después de que el Contratista se haya asegurado con sus ensayos y mediciones de autocontrol de que una unidad de obra esté terminada y cumpla las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de Obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, para los que prestará la máximas facilidades.

#### 5.4.2.2 -Control de la Dirección.

Con independencia de lo anterior, la Dirección de Obra efectuará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos que llamaremos de "control", a diferencia del autocontrol.

El Ingeniero/Arquitecto Director de la Obra podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El importe de estos ensayos de "control" será por cuenta del Contratista de acuerdo con el Programa de Control de Calidad de este proyecto

Estas cantidades no son reducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación del Contrato.

## **5.5. MATERIALES**

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características particulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Director de Obra, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Director de Obra podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del cuadro de precios N°2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste, compactada en obra.

## **5.6. VERTEDEROS, ACOPIOS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS**

### **5.6.1 ACOPIOS**

El acopio se llevará a cabo en los lugares elegidos y de acuerdo con la Dirección de Obra, de forma que no interfieran el normal desarrollo de las obras y respetando el entorno y conforme a las instrucciones descritas en la unidad de obra correspondiente. Será aplicado lo indicado en el apartado de ubicación temporal de materiales.

El Contratista podrá buscar otros depósitos/acopios temporales si lo estima procedente, siempre que se sitúen dentro de la zona de obras y no afecten al entorno, bajo su única responsabilidad y con la aprobación de la Dirección de Obra. Una vez retirados los acopios, la superficie afectada será tratada adecuadamente de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en este Pliego.

El Contratista utilizará en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego. Estará obligado a

eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante la excavación, y transportarlos a los vertederos propuestos en este proyecto.

No se afectará más superficie que la inicialmente prevista para los acondicionamientos de terreno. Los árboles que quedan contiguos al relleno y cuya persistencia se decida, deben ser protegidos evitando la compactación sobre la zona de su base correspondiente al vuelo de la copa.

#### 5.6.2 PRÉSTAMOS

La búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios será por cuenta y cargo del Contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación, que quedarán bajo la aprobación y supervisión de la Dirección de Obra.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de préstamo propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique los acondicionamientos de terreno, préstamos y/o canteras que se propone utilizar y que por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras solicitadas por el Director de Obra para comprobar la calidad y características de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de extracción y depósito no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista está obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezca durante los trabajos de explotación del préstamo previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultaran insuficientes, por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción siguiendo las normas dadas en párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

## **5.7. ACCESO A LAS OBRAS**

### *5.7.1 CONSTRUCCION DE CAMINOS DE ACCESO*

Las rampas y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista deberá presentar los planos taquimétricos necesarios con las plantas, perfiles longitudinales y transversales, caños, etc. de los caminos de acceso, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural y deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas para su utilización durante la construcción y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritas en el Proyecto de Revegetación.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, accesos y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales, calles etc. y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes durante la ejecución de las obras y, una vez terminadas las mismas, dejando las zonas perfectamente limpias.

Los caminos o accesos estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

### *5.7.2 CONSERVACION Y USO*

El Contratista conservará a su costa y en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En caso de utilización de carreteras y/o caminos públicos que puedan ser utilizados por terceros, los caminos se mantendrán en las debidas condiciones para el acceso de vehículos ligeros.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, arbitrará el reparto de los citados gastos abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

#### **5.8. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

Se define como seguridad y salud laboral a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un plan de seguridad y salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de ese plan no será nunca inferior al del presupuesto del proyecto de seguridad y salud correspondiente a este Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al proyecto de seguridad y salud se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o en su caso en el plan de seguridad y salud laboral, aprobado por la Administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

#### **5.9. CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES**

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito Nacional ("Reglamento de Seguridad e Higiene") o de uso Municipal. En la duda se aplicará la más restrictiva.

### 5. 9.1 COMPRESORES MOVILES Y HERRAMIENTAS NEUMATICOS

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal de aire m <sup>3</sup> /min	Máximo nivel dB (A)	Máximo nivel en 7 m dB (A)
hasta 10	100	75
10-30	104	79
más de 30	106	81

Los compresores que produzcan niveles de sonido a 7 m superiores a 75 dB (A) no serán situados a menos de 8 m de viviendas o similares.

Los compresores que produzcan niveles sonoros a 7 m superiores a 70 d/B (A) no serán situados a menos de 4 m de viviendas o similares.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparán en lo posible con silenciadores.

### 5. 9.2 UTILIZACION DE EXPLOSIVOS

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y por las instrucciones especiales complementarias que figuren en su caso en el pliego de Prescripciones Técnicas, requiriéndose además la aprobación previa por escrito del Director de Obra.

Aunque por la tipología de la obra no es previsible en ninguno de los casos su utilización, se cree apropiada su regulación en el presente Pliego en aras de evitar la aparición de problemas innecesarios durante la ejecución de las obras.

Así, con carácter general, la velocidad máxima de las partículas y la frecuencia de la vibración predominante provocadas por la explosión será, en estos casos, inferior a los valores indicados en la norma DIN 4150, en función del tipo de edificio.

Se tomarán las medidas adecuadas para que las voladuras no proyecten fragmentos fuera de las zonas de trabajo y que las sobrepresiones atmosféricas producidas por la voladura no superen los 35 milibares (0,5 psi).

El Plan de Voladuras incluirá los cálculos precisos y las actuaciones oportunas para controlar la onda aérea, vibraciones inducidas y las proyecciones de materiales y defender de ellas y de sus efectos al arbolado contiguo, la superficie circundante y las viviendas y edificaciones próximas.

Se procurará realizar las voladuras en épocas de menor actividad biológica. Este período corresponde fundamentalmente con la primavera, época de cría de las aves.

El Director de Obra podrá modificar estas limitaciones en circunstancias especiales.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar el desprendimiento de lajas o roturas en los taludes rocosos.

En las excavaciones subterráneas la relación V/C deberá ser menor de 0,10.

Los almacenes de explosivos serán claramente identificados y estarán situados a más de trescientos metros (300 m) de la carretera o cualquier construcción.

En voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo, o durante los descansos del personal operario al servicio de la obra en la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personas o vehículos dentro del radio de acción de los barrenos, desde cinco minutos (5 min) antes de prenderse el fuego a las mechas hasta después que hayan estallado todos ellos.

Se usará perfectamente el sistema de mando a distancia eléctrico para la pega, comprobando previamente que no son posibles explosiones incontroladas debido a instalaciones, líneas eléctricas próximas o corrientes erráticas. En todo caso se emplearán siempre mechas y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser reconocida práctica y pericia en estos menesteres, y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

El Contratista suministrará, colocará las señales y pondrá el personal necesario para advertir al público de su trabajo con explosivos. La ubicación de la señalización y su estado de conservación garantizará en todo momento su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poder en peligro vidas o propiedades, y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

#### **5.10. EMERGENCIAS**

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes, fuera de las horas de trabajo, necesarios en opinión del Director de Obra, para solucionar emergencias relacionadas con las obras objeto del Contrato.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista y responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

#### **5.11. MODIFICACIONES DE OBRA**

Si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con referencia a lo proyectado o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimientos de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones del Proyecto elaboradas por dicha Dirección, o en su caso simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone la modificación, el Contratista presentará la relación de precios que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificadas se aplicará lo indicado en el apartado sobre precios contradictorios.

#### **5.12. CONSERVACION DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA**

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el Proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares a partir de la fecha de recepción, por lo cual se le abonarán, previa justificación, los gastos correspondientes.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

Asimismo los accidentes o deterioros causados por terceros, con motivo de la explotación de la obra, será de obligación del Contratista su reposición y cobro al tercero responsable de la misma.

### **5.13. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS**

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

Las indicaciones técnicas de la Dirección de Obra, no serán objeto de abono como en el caso de los acondicionamientos de terreno cuya disposición sea facilitada por la Administración, debiendo cumplir, asimismo, con las obligaciones que indique la Dirección para el acondicionamiento final de éstas.

## **6. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

### **6.1. PERMISOS Y LICENCIAS**

El Contratista deberá obtener a su costa, los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el proyecto.

### **6.2. SEGUROS**

El Contratista contratará un seguro "a todo riesgo" que cubra cualquier daño o indemnización que se pudiera producir como consecuencia de la realización de los trabajos.

### **6.3. RECLAMACION DE TERCEROS**

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra.

La Dirección de Obra notificará al contratista de las quejas recibidas.

El Contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios afectados que sean aceptadas por el Director de Obra.

En el caso de que produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

## **7. MEDICION Y ABONO**

### **7.1. ABONO DE LAS OBRAS**

Salvo indicación en contra, de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

Asimismo podrán liquidarse en su totalidad o en parte, por medio de partidas alzadas de acuerdo con las indicaciones del Cuadro de Precios del Proyecto.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista para su comprobación y comentarios.

El Contratista está obligado a pedir (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos,

prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

#### 7.1.1 CERTIFICACIONES

Salvo indicación en contra de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas.

La Dirección de Obra redactará, a fin de cada mes, una relación valorada provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente y a origen para que sirva para redactar la certificación correspondiente, procediéndose según lo especificado en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para los contratos del Estado.

Se aplicarán los precios de contrato o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

Los precios de contrato son fijos y con la revisión si hubiere que marque el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva, con reducción del importe establecido como garantía, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las cláusulas del Contrato de Adjudicación.

A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva.

El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y la aceptación de la certificación definitiva y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará, deduciéndose la retención de garantía y aquellas otras que resulten por aplicación de las cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de los trabajos liquidados por administración y el importe global de los otros trabajos.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

#### *7.1.2 PRECIOS DE APLICACION*

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a utilizar, serán los que resulten de la aplicación de la baja realizada por el Contratista en su oferta, a todos los precios correspondientes del proyecto, salvo en aquellas unidades especificadas explícitamente en los correspondientes artículos del capítulo "unidades de obra" de este Pliego, en las cuales se considere una rebaja al ser sustituido un material de préstamo, cantera o cualquier otra procedencia externa, por otro obtenido en los trabajos efectuados en la propia obra.

Todos los precios unitarios o alzados de "ejecución material" comprenden sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Estos precios comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados y, en especial los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aún cuando no se hayan descrito expresamente en la justificación de precios unitarios.
- Los gastos de la maquinaria de cualquier tipo necesaria para la correcta ejecución y montaje de las distintas unidades de obra.
- Los gastos de planificación, coordinación y control de calidad.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción.
- Los gastos de almacenaje, carga, transporte, descarga, herramientas y personal necesario.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.

- Los gastos de ejecución y conservación de los caminos auxiliares de acceso de otras obras provisionales.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos y tasas de toda clase.

Los precios cubren igualmente:

- a) Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.
- b) Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones a los precios fijados en el cuadro Nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas se incluyen materiales, medios auxiliares, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

### 7.1.3 PARTIDAS ALZADAS

Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra, o de una de sus partes, en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (partidaalzada de abono íntegro).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto (Partidaalzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de Obra la disponibilidad uso total o parcial de las mismas, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación por este concepto.

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata) que el indicado para los precios unitarios y elementales.

### 7.1.4 TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

No serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización escrita de la Dirección de Obra, así como aquellos defectuosos que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante si alguna unidad de obra que no se haya ejecutado exactamente con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos y/o en los Planos del Proyecto o en los croquis aceptados por la Dirección de Obra, y fuesen sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida, pero el Contratista quedará obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que se determine, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del Proyecto dentro del plazo contractual establecido.

### 7.1.5 UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del **cuadro Nº 2** sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier

elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

#### *7.1.6 EXCESOS DE OBRA*

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono.

El Director de Obra podrá decidir en este caso, que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

#### *7.1.7 ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS*

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista a petición de éste, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y efectivamente pagados por el Contratista.

Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en los cuadros de precios.

Si los cuadros de precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos pueden ser calculados a base de las facturas presentadas por el Contratista.

Los materiales acopiados sobre los que se han realizado los abonos, no podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de los abonos.

Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales, en la medida que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente.

Los abonos realizados sobre acopio de materiales no podrán ser invocados por el Contratista para atenuar su responsabilidad, relativa a la buena conservación hasta su utilización, del conjunto de los acopios. El Contratista es responsable en cualquier situación de los acopios constituidos en la obra para sus trabajos, cualquiera que sea su origen.

Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

## **7.2. PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Si el desarrollo de la obra hiciera necesaria la ejecución de unidades, de las cuales no existieran precios en los cuadros de precios de este Proyecto, se formularán conjuntamente por la Dirección de Obra y el Contratista, los correspondientes precios unitarios.

Los precios auxiliares (materiales, maquinaria y mano de obra) y los rendimientos medios a utilizar en la formación de los nuevos precios, serán los que figuren en el Anejo de Justificación de Precios, del presente Proyecto tanto en el listado de precios elementales como en la descomposición de precios.

El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista.

A falta de mutuo acuerdo y de acuerdo al artículo 146.2 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se continuará la ejecución de las unidades de obra y los precios de las mismas serán decididos por una comisión de arbitraje en procedimiento sumario, sin perjuicio de que la Administración pueda, en cualquier caso, contratarlas con otro empresario en los mismos precios fijados o ejecutarlas directamente.

## **7.3. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA**

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados, como se señala en el apartado segundo del presente Artículo.

## **8. OFICINA DE OBRA**

### **8.1. OFICINA DE LA ADMINISTRACION EN OBRA**

Como complemento de la cláusula 7 del pliego de cláusulas Administrativas Generales, para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3954/1970 de 31 de Diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición del Director de Obra las dependencias suficientes (dentro del área de su oficina de

obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras. Se instalará una oficina en obra para uso exclusivo de los servicios técnicos de la Dirección de Obra. La superficie útil de las citadas oficinas será como mínimo de 100 m<sup>2</sup>.

Estas instalaciones estarán construidas y equipadas con los servicios de agua, saneamiento, servicios, duchas, luz, y aire acondicionado, teléfono y fax, de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los treinta días de la fecha de comienzo de los trabajos y hasta la finalización de los mismos.

El Contratista facilitará un equipo de limpieza, como mínimo tres días a la semana, hasta la terminación de los trabajos.

El teléfono y fax de estas oficinas serán totalmente independientes, de forma que asegure su privacidad.

El costo de la instalación y los gastos correspondientes durante toda la duración de la obra serán a cargo del Contratista y se entenderán repercutidos en los costos indirectos de la obra.

## **9. DESVIOS Y SEÑALIZACION**

### **9.1. DESVIOS PROVISIONALES**

#### *9.1.1. DEFINICION*

Se define como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras, al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Durante dicho período el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo II, Sección 1ª, Cláusula 23 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, la Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1.960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. n° 67-1-1.960 de la Dirección General de Carreteras, norma de carreteras 8.3-IC sobre señalización de obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

### 9.1.2 NORMAS GENERALES

El Contratista estará obligado a establecer contacto, antes de dar comienzo a las obras, con el Director de la Obra, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

El Contratista informará anticipadamente al Director de Obra acerca de cualquier variación de los trabajos a lo largo de la carretera.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas.

En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso.

En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

La presente norma no se aplica a los trabajos que tiene carácter de necesidad absoluta en todos los casos de eliminación de situaciones de peligro para la circulación. Tal carácter deberá ser decidido en todo caso por el Ingeniero/Arquitecto Director, a quien compete cualquier decisión al respecto.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada que se ocupó, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra.

Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Director de Obra podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

## **9.2. SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS**

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el Proyecto de Seguridad. Asimismo cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el período de ejecución de las obras.

Si alguna de las señales o balizas deben permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el Estudio de Seguridad y Salud:

- Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde de la excavación o de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
- En zona urbana las zanjas estará completamente circundadas por vallas.
- En zona rural las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones, animales o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad > 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias.

### **9.3. CONSIDERACIONES ESPECIALES SOBRE CRUCES DE CAUCES DE RIOS O ARROYOS, CALLES, FERROCARRILES, GAS Y OTROS SERVICIOS**

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras, viales o vías ferroviarias, a cauces o a otros servicios, el Contratista propondrá el sistema constructivo

que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros Organismos deberán dirigirse al Director de Obra pero si estos Organismos se dirigiesen al Contratista para darle instrucciones, el Contratista las notificará al Director de Obra para su aprobación por escrito.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen las zonas de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles adyacentes. En todo caso eliminará rápidamente estos depósitos.

El Contratista mantendrá en funcionamiento los servicios afectados, tanto los que deba reponer como aquellos que deban ser repuestos por los Organismos competentes. En el caso de conducciones de abastecimiento y saneamiento, deberá mantener la circulación de aguas potables y residuales en los conductos existentes durante la ejecución de las obras que afecten a los mismos, efectuando en su caso los desvíos provisionales necesarios que, previa aprobación por la Dirección de Obra, se abonarán a los precios del cuadro N° 1 que le fueran aplicables. Los citados desvíos provisionales serán totalmente estancos.

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones, arquetas y pozos de registro. El Contratista dispondrá de un equipo de detección de gas, el cual estará en todo momento, accesible al personal del Director de Obra. El equipo incluirá sistemas de detección del anhídrido sulfhídrico.

#### **9.4. CARTELES Y ANUNCIOS**

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Propiedad y en su defecto las que dé el Director de Obra.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar dos carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo a las siguientes características:

- Dimensiones máximas 4.500 mm. x 3.150 mm. con una relación máxima entre dimensiones horizontal y vertical de 0,6.
- Perfiles extrusionados de aluminio modulable (174 x 45 mm) esmaltados y rotulados en castellano, en los que debe aparecer como mínimo la propiedad, el contratista y la ingeniería consultora redactora del proyecto.
- Soporte de doble IPN. 140 placas base y anclajes galvanizados.

El costo de los carteles y accesorios, así como la instalación y retirada de los mismos, será por cuenta del Contratista.

## **10. RECEPCIÓN Y CERTIFICACIÓN FINAL**

### **10.1. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN**

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de liquidación, en base al cual se realizará la liquidación de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

### **10.2. RECEPCION DE LAS OBRAS**

Al término de la ejecución de las obras objeto de este pliego se comprobará que las obras se hallan terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, en cuyo caso se llevará a cabo la recepción según lo establecido en la Ley 2/2000, de 16 de junio, de Contratos de las Administraciones Públicas, Capítulo III, Sección 1ª, Art. 147. *Recepción y plazo de garantía*, y de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Cap. VI. sección 1ª) y en el Reglamento General de Contratación del Estado (Cap. VI Sección 2ª), en todo cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley.

En el Acta de Recepción se hará constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista, estipulándose un plazo para subsanarlas. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

### **10.3. PERIODO DE GARANTIA: RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

El plazo de garantía a contar desde la recepción de las obras, será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor. Igualmente deberá subsanar aquellos extremos que se reflejaron en el acta de recepción de las obras. No será inferior a un año, salvo casos especiales.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción de las obras.

El período de garantía para las actuaciones relacionadas con las siembras y plantaciones, descritas en el Proyecto de Tratamiento paisajístico, será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Durante ese período de garantía se establecerá un mantenimiento y conservación de las plantas, siembras, y obras relacionadas, tal y como se especifica en el Pliego de Prescripciones Particulares del Proyecto Paisajístico.

El mantenimiento comprende todos aquellos trabajos que son necesarios realizar de forma periódica, diaria o estacional, sobre las zonas plantadas para permitir su evolución y desarrollo tal y como habían sido diseñadas en el proyecto y así alcanzar las características funcionales y botánicas que las definen y diferencian, así como para obtener aumentos en el valor ornamental para el que han sido a menudo plantadas.

Para el mantenimiento y conservación se establece en el Presupuesto una partida de mantenimiento y conservación de plantaciones a lo largo del período de garantía. La Dirección de Obra, realizará cuantas inspecciones juzgue oportunas para ordenar el buen mantenimiento de las plantas, siembras y construcciones.

En lo que se refiere a la responsabilidad del Contratista corresponde a la Dirección de Obra juzgar la verdadera causa de los deterioros o deficiencias, decidiendo a quién corresponde afrontar los costos de las reparaciones.

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

años a contar desde la recepción. Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

#### **10.4. CERTIFICACIÓN FINAL**

Dentro del plazo máximo de dos meses a contar desde la fecha del acta de recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas que será abonada al contratista.

Torrelavega Octubre 2020

INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Carlos **Liaño Corona**

Ingeniero de C.C. y P.



## **CAPITULO II. MATERIALES.**

### *INTRODUCCIÓN.*

### *CONGLOMERANTES.*

1 CEMENTOS.

### *LIGANTES BITUMINOSOS.*

2 EMULSIONES ASFALTICAS.

3 BETUNES MODIFICADOS CON POLIMEROS.

### *HORMIGON, MATERIALES PETREOS, CERAMICOS Y AFINES.*

4 HORMIGONES.

5 MORTEROS Y LECHADAS.

6 ARENAS

7 ZAHORRAS.

8 MEZCLA DE ARIDOS Y FILLER EN AGLOMERADOS.

9 MATERIALES FILTRANTES.

10 SUELOS SELECCIONADOS.

### *MATERIALES METALICOS.*

11 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

12 MALLAS ELECTROSOLDADAS

### *PINTURAS.*

13 PINTURAS ASFALTICAS.

14 PINTURAS CONVENCIONALES PARA MARCAS VIALES.

15 PINTURAS TERMOPLASTICAS PARA MARCAS VIALES.

16 ADITIVOS PARA MARCAS VIALES REFLEXIVAS.

### *TUBERIAS Y AFINES.*

17 TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO PARA CAÑOS Y REDES DE AGUAS PLUVIALES.

18 TUBOS DE P.V.C.

19 ACCESORIOS PARA ARQUETAS Y POZOS.

20 TUBOS DE HORMIGÓN POROSO

### *MATERIALES VARIOS.*

21 AGUA.

22 MADERAS.

23 POLIESTIRENO EXPANDIDO.

24 MATERIALES ELASTOMÉRICOS

## **INTRODUCCIÓN.**

### **Materiales suministrados por el contratista.**

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquéllos que de manera explícita en este Pliego en el Pliego de Licitación, se estipule hayan de ser suministrados por otros.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra.

### **Materiales suministrados por la Propiedad.**

El Pliego de Licitación, y los restantes documentos contractuales indicarán las clases y empleo de los materiales de cuyo suministro se encargará directamente la Propiedad, así como las condiciones económicas de dicho suministro.

El citado Pliego de Licitación especificará el lugar y forma en que ha de realizarse la entrega al Contratista de los materiales especificados.

A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga la Propiedad, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista, reponiéndose, a su costa, en caso necesario.

### **Yacimientos y canteras.**

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en el que el Contratista por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras del material y el resultado de los ensayos a la Dirección de Obra para su aceptación o rechazo.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por la Dirección de Obra.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

La Administración podrá proporcionar a los Concursantes o Contratista cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en este apartado.

### **Condiciones generales**

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

### **Normas Oficiales**

Los materiales que queden incorporados en la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir los vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

## **Examen y prueba de los materiales**

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa al Director de Obra, de acuerdo, con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios, una cantidad suficiente de material a ensayar, que retirará con posterioridad a la realización de los ensayos.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego, o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

## **Otros materiales**

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas, aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, en todo caso

se exigirá muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

### **Materiales que no cumplen las especificaciones**

Cuando los materiales no satisfagan lo especificado en Pliegos, Instrucciones o Normas, aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, el Contratista se atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

### **Materiales colocados en obra o semielaborados**

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

### **Materiales acopiados**

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos ocasionados por dicha retirada de las certificaciones correspondientes.

## **1. CEMENTOS**

### **1. CONDICIONES GENERALES**

El Ingeniero Director de las Obras podrá exigir la utilización de cemento resistente a los sulfatos cuando la naturaleza del terreno lo justifique. No habrá por ello incremento alguno de precio.

Todos los cementos empleados cumplirán lo exigido en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-03.

### **2. LIMITACIONES DE EMPLEO**

El cemento a emplear en el presente Proyecto serán los correspondientes a los tipos especificados en la tabla 26.1 del Artículo 26º de la Instrucción EHE.

La categoría de estos cementos será al menos la mínima necesaria para que los hormigones en que se emplee alcancen las características especificadas para cada uno de ellos conforme se define en el Art. 30º de la Instrucción EHE.

El cemento a emplear como polvo mineral de aportación (filler de aportación) en las mezclas bituminosas en caliente, será del tipo V-35, en las proporciones que se determine en la fórmula de trabajo definitiva.

### **3. MEDICION Y ABONO**

La medición se realiza por toneladas realmente empleadas, y el costo del cemento y su empleo se considera incluido en cada una de las unidades de obra en que se utiliza, como hormigones, morteros, filler de aportación, etc..

## **2. EMULSIONES ASFALTICAS**

### **1. DEFINICION**

Las emulsiones asfálticas a emplear en el presente proyecto cumplirán con las condiciones que para cada tipo se especifican en el Art. 213 del PG3/75, modificado por las O.M. de 21 de enero de 1988 y 8 de mayo de 1989.

- Emulsión asfáltica ECL-1 en riegos de imprimación.

- Emulsión asfáltica ECR-1 en riegos de adherencia.
- Emulsión asfáltica ECR-2 en doble tratamiento superficial

## **2. CONDICIONES GENERALES**

Las emulsiones asfálticas a emplear en el presente proyecto cumplirán con las condiciones que para cada tipo se especifican en el Art. 213 del PG3/75, modificado por O.M. de 21/01/88 y O.M. de 08/05/89.

## **3. CONDICIONES GENERALES**

Su medición se hará por toneladas (Tn) realmente utilizadas de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes por escrito del Ingeniero Director de las Obras.

El precio incluye el material, transporte, mano de obra, medios auxiliares y su empleo, así como las operaciones preparatorias de limpieza, barrido y, en su caso, humectación de la superficie que haya de recibirlo, conforme establecen los Art. 530 y 531 del PG3/75.

Se abonará a los precios:

- Tn. de emulsión asfáltica tipo ECL-1 en riegos de imprimación.
- Tn. de emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia.

La emulsión ECR-2 se abonará dentro de la unidad de doble tratamiento superficial.

## **3. BETUNES ASFALTICOS MODIFICADOS CON POLIMEROS**

### **1. DEFINICION**

Se define como betunes asfálticos modificados con polímeros a los ligantes hidrocarbonados resultantes de la interacción física y/o química de polímeros, con un betún asfáltico, de los definidos en el artículo 211 del PG-3 (O.M. de 21 de enero de 1988, y parcialmente modificada posteriormente por Orden Ministerial de 8 de mayo de 1989).

## **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

Los betunes asfálticos modificados con polímeros tendrán las características reseñadas en la Tabla 214.1.

Este tipo de betunes deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo y no presenten signos de coagulación antes de su utilización.

La viscosidad del betún asfáltico modificado deberá ser compatible con la temperatura de fabricación de la unidad de obra correspondiente, inferior a ciento noventa grados Celsius (190·C) para los betunes BM-1, e inferior a ciento ochenta grados Celsius (180·C) para el resto de los betunes especificados en el presente artículo.

Se consideran comprendidos, dentro de esta unidad de obra, los betunes modificados suministrados a granel y los que se fabriquen en el lugar de empleo, en instalaciones específicas independientes. Quedan sin embargo excluidos, los obtenidos a partir de adiciones incorporadas a los áridos o en el mezclador de la planta de fabricación de la unidad de obra de la que formen parte.

## **3. CONTROL DE RECEPCION**

### *3.1 DESIGNACION DE LAS PARTIDAS*

La designación del tipo de betún asfáltico modificado con polímeros se compondrá de las letras BM, seguidas de otra letra y un número que indiquen el tipo a que pertenecen, según lo especificado la Tabla 214.1.

No obstante lo anterior, podrán también utilizarse betunes asfálticos modificados con polímeros importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aunque designados eventualmente de forma distinta de la expresada, simplemente cambiando las letras si fuera preciso, y sin que ello suponga la realización de nuevos ensayos, si de los documentos que acompañen a estos betunes asfálticos se desprendiera claramente que se trata efectivamente de betunes modificados con polímeros idénticos a los que se designan en España por otras letras. Incluso si dichos betunes se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones diferentes de las que se contienen en el presente artículo, podrán utilizarse si asegurasen un comportamiento y un nivel de protección exigido en cuanto a seguridad, salud y aptitud de uso

equivalente al que proporcionan éstas. Se tendrán en cuenta, para todo ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las Autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Además y de acuerdo con su designación, cumplirán las prescripciones que se señalen en la Tabla 214.1.

### 3.2 IDENTIFICACION

Cada partida de betún asfáltico modificado con polímeros que llegue a obra vendrá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la partida suministrada, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las características exigidas al tipo de betún modificado solicitado, de acuerdo con la Tabla 214.1. Si el fabricante tuviera para este producto u sello o marca de calidad oficialmente reconocido por un Estado miembro de la Unión Europea, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía.

El albarán expresará claramente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo de lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Tipo de betún modificado solicitado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, expresión del sello o marca de calidad para este producto.

La hoja de características expresará claramente al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación del betún modificado.
- Valores de penetración a veinticinco grados Celsius (25·C), según la Norma NLT-124; punto de reblandecimiento (anillo y bola), según la Norma NLT-125, y recuperación elástica, según la Norma NLT-329.

Para los betunes asfálticos modificados con polímeros importadas de otros Estados miembros de la Unión Europea, que no se correspondan con las especificados en el presente artículo, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en otro Estado miembro, si estuvieran disponibles, y no se repetirán innecesariamente los mismo ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su calificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, de acuerdo con la EN 45000).

A petición del Director de Obra, el fabricante deberá facilitar además los siguientes datos:

- Valores del resto de las características de calidad especificadas en la Tabla 214.1.
  - La curva de peso específico en función de la temperatura.
  - La temperatura recomendada para el mezclado.
  - La temperatura máxima de calentamiento.

### 3.3 ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE A OBRA

Cuando no se fabrique en el lugar de empleo el betún asfáltico modificado con polímeros se transportará a granel en cisternas perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar dotadas de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

Las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico modificado con polímeros, estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su

contenido a los depósitos de almacenamiento; a tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo, a las centrífugas. Dichas bombas deberán estar calefactadas o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

El betún asfáltico modificado con polímeros se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entres 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. Los tanques deberán estar calorifugados y provistos de termómetros situados en puntos bien visibles, y de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto se desvíe, de la fijada para el almacenamiento, en más de diez grados Celsius (10° ·C).

Todas las tuberías a través de las cuales tenga que pasar el betún asfáltico modificado con polímeros, desde la cisterna de transporte de tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dotadas de calefacción o estar aisladas térmicamente.

El tiempo máximo de almacenamiento y la necesidad o no de disponer de sistemas de homogeneización en el transporte y en los tanques de almacenamiento, se determinará de acuerdo con las características del ligante modificado.

El Director de Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesario, las condiciones de almacenamiento y sistemas de transporte y trasiego, en todo cuanto pueda afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido de ese tanque o cisterna hasta la comprobación de las características que estime conveniente.

### 3.4 CONTROL DE CALIDAD

De la partida se tomarán cuatro (4) muestras, de al menos dos kilos quinientos gramos (2,5 kg), con arreglo a la Norma NLT-121, dos en la recepción de la partida suministrada y dos (2) en las salidas del tanque de almacenamiento hacia el mezclador, conservando una (1) muestra de cada punto de toma hasta el final del período de garantía. Sobre las obras se hará la determinación de su penetración, según la Norma NLT-124, punto de reblandecimiento, según la Norma NLT-125 y recuperación elástica, según la Norma NLT-329.

En el caso de betunes asfálticos modificados con polímeros fabricados en el lugar de empleo, se tomarán cuatro (4) muestras cada cincuenta toneladas (50 t) de

producto fabricado y al menos cuatro (4) cada jornada de trabajo. Dos (2) de las muestras se tomarán de las tuberías de salida de la instalación de fabricación del ligante modificado y las otras dos (2) de las tuberías de salida de los tanques de almacenamiento en el momento de empleo, conservando una (1) muestra de cada punto de toma hasta el final del período de garantía.

Una (1) vez cada mes de obra, como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún modificado se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la Tabla 214.1.

Si el betún asfáltico modificado hubiera estado almacenado en condiciones atmosféricas normales y con agitación en las cisternas, durante un plazo superior a quince (15) días antes de su empleo, se realizarán, al menos dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, los ensayos de penetración y punto de reblandecimiento, que, comparados con los resultados de los ensayos a la llegada a obra, deberán cumplir las especificaciones de estabilidad de la Tabla 214.1. Si no cumple lo establecido para estas características, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. En condiciones anormales, el Director de Obra podrá disminuir el plazo de quince (15) días, anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del betún asfáltico modificado con polímeros.

Los resultados de todos los ensayos deberán cumplir los límites especificados en la Tabla 214.1 para cada una de las características del betún asfáltico modificado con polímeros.

TABLA 214.1 - ESPECIFICACIONES DE BETUNES ASFALTICOS MODIFICADOS CON POLIMEROS

CARACTERÍSTICA	UNIDAD	NORMAS ILT	BM-1		BM-2		BM-3a		BM-3b		BM-3c		BM-4		BM-5	
			mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
<b>BETUN ORIGINAL</b>																
PENETRACION (25°C; 100g; 5x)	0,1 mm	124	15	30	35	50	55	70	65	70	65	70	80	130	150	200
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO (A y B)	°C	125	70		65		58		60		65		60		55	
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS	°C	182		-4		8		-10		-12		-15		-15		-20
DUCTIBILIDAD (5 cm/min)	a 5°C	126			2		4		26		30		40		50	
	a 25°C	126	10													
FLOTADOR (60°C)	??	183	3000		2000		700		1200		2000		1200		1200	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO (*)	°C	328 y 125		5		5		5		5		5				
Diferencia Punto Reblandecimiento																
Diferencia Penetración (25°C)	0,1 mm.	328 y 124		6		8		10		10		10		12		20
RECUPERACION ELASTICA	25°C	329			10		15		40		70		60		60	
	40°C	329														
CONTENIDO EN AGUA (en volumen)	%	123		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2
PUNTO DE INFLAMACION XXX	°C	127	235		235		235		235		235		220		200	
DENSIDAD RELATIVA (25°C/25°C)	???	122	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
<b>RESIDUO DESPUES DE PELCURA FINA</b>																
VARIACION DE MASA	%	185		0,8		0,8		1,0		1,0		1,0		1,4		1,5
PENETRACION (25°C; 100 g; 5x)	% p.o.	124	70		70		65		65		65		60			
VARIACION PUNTO DE REBLANDECIM.	°C	125	-4	+8	-4	+8	-5	+10	-5	+10	-6	+10	-6	+10	-6	+10
DUCTIBILIDAD (5 cm/min)	a	126			1		2		12		15		20		25	
	a 5°C	126														

## **4. HORMIGONES**

### **1. DEFINICION**

Se definen como hormigones los productos formados por la mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Será de obligada y estricta aplicación la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE): Real Decreto 2661/1998 del 11 de diciembre.

### **2. ARIDOS PARA HORMIGONES**

Se definen como áridos para hormigones a las arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas y otros productos cuyo empleo se encuentra sancionado por la práctica y que tienen una granulometría predeterminada.

### **3. CARACTERISTICAS TÉCNICAS DE LOS ARIDOS**

#### *3.1 DESIGNACION Y TAMAÑO DEL ARIDO*

Los áridos se designan por su tamaño mínimo  $d$  y máximo  $D$  en mm, de acuerdo con la expresión: árido  $d$ - $D$ .

Se denomina tamaño máximo  $D$  de un árido la mínima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pasa el 90% en peso, cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble. Se denomina tamaño mínimo  $d$  de un árido, la máxima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pasa el 10% en peso.

Definición de los áridos dependiendo de su tamaño:

- Arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz 4 mm de luz de malla.
- Grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz.
- Árido total, aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para la fabricación de hormigones.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección del hormigonado.
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
  - Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor de 0,4 veces el espesor mínimo.
  - Piezas de ejecución muy cuidada, prefabricados, y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido, forjados que se encofran por una sola cara, en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

### 3.2 PRESCRIPCIONES FISICO-QUIMICAS

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederán de los límites que se indican en la Tabla 1.

**Tabla 1**

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
		Arido FINO	Arido GRUESO
Terrones de arcilla, determinado según el ensayo UNE 7133:58		1,00	0,25
Partículas blandas, calculado según el ensayo UNE 7134:58		-	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, según el ensayo UNE 7244:71		0,50	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en SO <sub>3</sub> y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 1744-1:98		1,00	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO <sub>3</sub> y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 1744-1:98		0,80	0,80
Cloruros expresados en Cl <sup>-</sup> y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 1744-1:98	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

Con respecto al ión cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el Artículo 215, Hormigones, del presente Pliego.

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método UNE EN 1744-1:98 produzca un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

No se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena EAV, determinado según UNE 83131:90 sea inferior a:

- 75, para obras sometidas a la clase general de exposición I, IIa, ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición, ver Artículo 8.2.2 de la Instrucción EHE.
- 80, el resto de los casos.

Aquellas arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas, entendiendo como tales aquellas rocas sedimentarias carbonáticas que contienen al menos un 50% de calcita, que no cumplan la especificación del EAV, podrán ser aceptadas como válidas siempre que el valor del azul de metileno, según UNE EN 933-9:98, sea igual o inferior a 0,60 gramos de azul por cada 100 gramos de finos, para obras sometidas a clases generales de exposición I, IIa ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición, o bien igual o inferior a 0,30 gramos de azul por cada 100 gramos de finos para los restantes casos.

Las condiciones del párrafo anterior se pueden extender a los áridos procedentes de machaqueo de rocas dolomíticas siempre que no presenten reactividad potencial al álcali-carbonato, según el ensayo UNE 146.507:98 EX parte 2.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los alcalinos del hormigón, procedentes del cemento o de otros componentes. Para su comprobación se realizará previamente un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, pueda presentar.

En caso de que el ensayo petrográfico sea positivo, a la reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo UNE 146.507:98 EX Parte 1 ó UNE 146.508:98 EX. Si la reactividad es al álcali-carbonato, se realizará el ensayo UNE 146.507:98 EX Parte 2.

### 3.3 PRESCRIPCIONES FISICO-MECANICAS

Los áridos empleados en la fabricación de hormigón cumplirán las siguientes limitaciones:

- Friabilidad de la arena  $FA \leq 40$ , según el ensayo UNE EN 1097-1:97, (ensayo micro-Deval).
- Resistencia al desgaste de la grava, según el ensayo UNE EN 1097-2:97, (ensayo Los Angeles).
- Absorción de agua por los áridos, según el ensayo UNE 83.133:90 y 83134:90.

La pérdida de peso máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con solución de sulfato magnésico, no será superior al indicado en la Tabla 2, según UNE EN 1367-2:98.

**Tabla 2**

Aridos	Perdida de peso con sulfato magnésico
Finos	15%
Gruesos	18%

### 3.4 GRALUNOMETIA Y FORMA DEL ARIDO

La cantidad de finos que pasa por el tamiz 0,063 según UNE EN 933-2:96, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá los valores de la Tabla 3. Lo indicado en este apartado para el árido calizo, se puede extender a los áridos procedentes de rocas dolomíticas siempre que no presenten reactividad potencial con los álcalis del cemento, comprobado según el ensayo petrográfico descrito en el ensayo UNE 146.507-2:98 EX.

**Tabla 3**

Árido	Porcentaje máximo que pasa por el tamiz 0,063 mm	Tipos de Áridos
Grueso	1%	- Áridos redondeados. - Áridos de machaqueo no calizos.
	2%	- Áridos de machaqueo calizos.
Fino	6%	- Áridos redondeados. - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna clase específica de exposición (1).
Fino	10%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna clase específica de exposición (1). - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb, y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1).
	15%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb, y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1).

(1) Ver Artículo 8.2.2 de la Instrucción EHE

La curva gralunométrica del árido fino deberá estar comprendida dentro del huso definido en la Tabla 4. Las arenas que no cumplan con las limitaciones establecidas en este huso podrán utilizarse en hormigones si se justifica experimentalmente que las propiedades relevantes de éstos son, al menos, iguales que las de los hormigones hechos con los mismos componentes, pero sustituyendo la arena por una que cumpla el huso.

**Tabla 4**

Límites	Material retenido acumulado, en % en peso, en los tamices						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	20	38	60	82	94	100	100

(1) Valor según la Tabla 3

El índice de lajas del árido grueso, determinado según el ensayo UNE EN 933-3:97, debe ser inferior a 35.

En caso de que el árido incumpla ambos límites, el empleo del mismo vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio.

#### **4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS ARIDOS**

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación, características físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas mencionadas en el apartado 2 del presente artículo.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y en la que figurarán como mínimo los siguientes datos:

- Nombre del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario.
- Tipo de árido.
- Cantidad de árido suministrado.
- Designación del árido (d-D).
- Identificación del lugar de suministro.

Durante el tiempo que dure la ejecución de la obra, se controlará el cumplimiento del tamaño máximo del árido, la constancia del módulo de finura de la arena y lo especificado en 2.1 y 2.1 del presente artículo.

## **5. CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN**

### *5.1. CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN*

El control de la calidad del hormigón comprende normalmente el control de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido o de otras características especificadas en el Proyecto.

Cada amasada de hormigón fabricado en central estará acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con la Instrucción EHE en su Artículo 69.2.9.1 y firmada por una persona física.

Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la puesta en obra del hormigón, deben ser archivadas por el Contratista y permanecer a disposición de la Dirección de Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

### *5.2. ENSAYOS DE CONSISTENCIA*

La consistencia será la especificada en Proyecto o la indicada por la Dirección de Obra de acuerdo con el apartado 2.5 del presente Artículo.

El valor de la consistencia se determinará mediante el cono de Abrams de acuerdo con UNE83.313:90

- Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia.
- Siempre que los ensayos del control del hormigón sean a nivel reducido siguiendo los criterios que se indican en el apartado 3.5.1 del presente Artículo.
- Cuando lo ordene la Dirección de Obra.

Si los valores obtenidos, según la Norma UNE 83.313:90, no están comprendidos dentro del intervalo correspondiente ó dentro de las tolerancias, se rechazará automáticamente la amasada e implicará la corrección de la dosificación.

### *5.3. CONTROL DE LA DURABILIDAD*

A efecto de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón, contenidas en la Tabla 1, se llevarán a cabo los siguientes controles:

- Control documental de las hojas de suministro, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación A/C y del contenido en cemento, Tabla 1.

- Control de la profundidad de penetración de agua cuando las clases generales de exposición sean III ó IV, ó cuando el ambiente presente cualquier clase específica de exposición.

Un hormigón se considera suficientemente impermeable al agua si los resultados de los ensayos de penetración de agua cumplen simultáneamente que:

- La profundidad máxima de penetración de agua es menor o igual a 50 mm.
- La profundidad media de penetración de agua es menor o igual a 30 mm.

El control de la profundidad de penetración de agua se efectuará con carácter previo al inicio de la obra, mediante la realización de ensayos según la Norma UNE 83.309.EX, sobre un conjunto de tres probetas de un hormigón con la misma dosificación que el que se va a emplear en obra. La toma de muestras se realizará en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón durante la obra. Tanto el momento de la citada operación, como la elección del laboratorio encargado de la fabricación, conservación y realización del ensayo deberá aprobarlo la Dirección de Obra.

Los resultados obtenidos en los ensayos de las tres probetas se ordenarán de acuerdo con el siguiente criterio:

- Las profundidades de penetración:  $Z_1 \leq Z_2 \leq Z_3$
- Las profundidades medias de penetración:  $T_1 \leq T_2 \leq T_3$

El hormigón ensayado deberá cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$Z_m = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{3} \leq 50 \text{ mm} \rightarrow Z_3 \leq 65 \text{ mm}$$

$$T_m = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{3} \leq 30 \text{ mm} \rightarrow T_3 \leq 40 \text{ mm}$$

#### 5.4. ENSAYOS PREVIOS

Antes de comenzar los trabajos de hormigonado en obra se realizarán los ensayos previos con objeto de establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y aditivos que se vayan a utilizar y las condiciones de ejecución previstas.

Se fabricarán al menos cuatro series de probetas procedentes de amasadas distintas, de dos probetas cada una para ensayo a los 28 días de edad, por cada dosificación prevista utilizar en obra. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83.300:84, 83.301:91, 83.303:84 y 83.304:84.

De los valores así obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en el laboratorio  $f_{cm}$  que deberá superar el valor exigido a la resistencia de Proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución de la obra, la resistencia característica real de la obra sobrepase también la de Proyecto.

#### 5.5. ENSAYOS DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, con objeto de comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de Proyecto.

El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- Control a nivel reducido.
- Control al 100 por 100, con objeto de conocer la resistencia de todas las amasadas.
- Control estadístico del hormigón, cuando sólo se ensaya una fracción de las amasadas colocadas en obra.

Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83.300:84, 83.301:91, 83.303:84 y 83.304:84.

##### 5.5.1 CONTROL A NIVEL REDUCIDO

En esta modalidad, el control se realizará por medición de la consistencia del hormigón, fabricado de acuerdo con las dosificaciones aprobadas por la Dirección de Obra.

La frecuencia del control de consistencia la indicará la Dirección de Obra, aunque no será menor de cuatro determinaciones espaciadas a lo largo del día.

De la realización de tales ensayos quedará en obra la correspondiente constancia escrita, a través de los valores obtenidos y decisiones adoptadas en cada caso. Este nivel de control sólo puede utilizarse para obras de ingeniería de pequeña importancia,

no permitiéndose la aplicación de este control para hormigones sometidos a clases de exposición III y IV.

#### 5.5.2 CONTROL AL 100 POR 100

Este control es de aplicación en cualquier obra. El control se realiza determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la parte de obra sometida a control y calculando, a partir de sus resultados, el valor de la resistencia característica real.

#### 5.5.3 CONTROL ESTADISTICO DEL HORMIGON

Esta modalidad de control es de aplicación general a obras de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado.

A efectos de control, salvo excepción justificada, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada una al menor de los límites señalados en la Tabla 2. No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta. Todas las amasadas de un mismo lote, procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán resultado de la misma dosificación nominal.

En caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, en el sentido expresado en la Instrucción EHE, Artículo 81, se podrán aumentar los límites de la Tabla 2 al doble, siempre y cuando se den además las siguientes condiciones:

- Los resultados de control de producción están a disposición del Peticionario y deberán ser satisfactorios. La Dirección de Obra revisará dicho punto y lo recogerá en la documentación final de obra.
- El número mínimo de lotes que deberá muestrearse en obra será de tres, correspondiendo, si es posible, a lotes relativos a tres tipos de elementos estructurales que figuran en la Tabla 2.
- En el caso de que en algún lote la  $f_{est}$  fuera menor que la resistencia característica de Proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

Tabla 2: Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control

Límite Superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puentes, bloques, etc.)
Volumen de Hormigón	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>
Número de Amasadas (1)	50	50	100
Tiempo de Hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semanas
Superficie Construida	500 m <sup>3</sup>	1.000 m <sup>3</sup>	-
Número de Plantas	2	2	-

(1) Este límite no es obligatorio en obras de Edificación

Cuando en lote de obra sometido a control de resistencia, sea  $f_{est} \geq f_{ck}$  tal lote se aceptará.

Si resultase  $f_{est} < f_{ck}$ , se procederá como sigue:

a). Si  $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$  el lote se aceptará.

b). Si  $f_{est} < 0,9 f_{ck}$ , se procederá a realizar los estudios y ensayos que indique la Dirección de Obra de entre los detallados seguidamente; en cuyo caso la base de juicio se trasladará al resultado de estos últimos.

- Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote, en función de la  $f_{est}$  deducida de los ensayos control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad respecto del previsto en Proyecto.
- Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, de acuerdo con lo especificado en la Instrucción EHE en su Artículo 89, y realizando en su caso un estudio análogo al mencionado en el párrafo anterior, basado en los nuevos valores de resistencia obtenidos.
- Ensayos de puesta en carga (prueba de carga), de acuerdo con las indicaciones de la Instrucción EHE en su Artículo 99.2. La carga del ensayo podrá exceder el valor característico de la carga tenida en cuenta en el cálculo.

En función de los resultados de los estudios y ensayos realizados, y de la información adicional que pueda aportar el Contratista, el Director de Obra, teniendo

en cuenta los requisitos de durabilidad y los Estados Límite de Servicio, decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen.

## **5. MORTEROS Y LECHADAS**

### **A) MORTEROS DE CEMENTO**

#### **1. DEFINICION Y CLASIFICACION**

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.

Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:

- .M-20: 20 N/mm<sup>2</sup>
- .M-40: 40 N/mm<sup>2</sup>
- .M-80: 80 N/mm<sup>2</sup>
- .M-160: 160 N/mm<sup>2</sup>

Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

#### **2. MATERIALES**

Los materiales a emplear deberán cumplir lo prescrito en los artículos correspondientes del Capítulo II del presente pliego en lo concerniente a "Cementos" "Áridos" y "Agua" a emplear en morteros y hormigones.

#### **3. CARACTERISTICAS TECNICAS**

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 611 del PG-3.

#### **4. CONTROL DE RECEPCION**

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia.

Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:

- Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

#### **B) M3 LECHADA DE CEMENTO**

##### **1. DEFINICION Y ALCANCE**

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente en inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc., para la consolidación del terreno.

En este Artículo no se consideran incluidas las lechadas para el relleno de conductos de hormigón pretensado.

La partida comprende los trabajos necesarios de perforación del terreno mediante varillaje hueco hasta la profundidad indicada en el Proyecto o los que, en su caso, determine el Director de Obra, así como la inyección de lechada de cemento de forma continua por el extremo inferior del varillaje a medida que éste se extrae del terreno.

## 2. MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir lo prescrito en los artículos correspondientes del Capítulo II del presente Pliego en lo concerniente a "Cementos" y "Agua a emplear en morteros y hormigones" y lo indicado en el Artículo 216 apartado B.

### a) Cemento:

En las inyecciones del terreno y en el relleno de junta de contracción de las obras de fábrica, el cemento cumplirá las siguientes condiciones:

#### - FINURA DE MOLIDO:

Residuo acumulado sobre el tamiz de novecientas (900) mallas por centímetro cuadrado (900 mallas/cm<sup>2</sup>), máximo 0,3 %.

Residuo acumulado sobre el tamiz de cuatro mil novecientas mallas por centímetro cuadrado (4.900 mallas/cm<sup>2</sup>), máximo 4,0%.

Superficie específica Blaine, en centímetros cuadrados por gramo, mínima 5.000.

#### - TIEMPO DE FRAGUADO:

Principio, no antes de tres horas (3 h).

#### - ESTABILIDAD DE VOLUMEN:

Galleta de pasta pura en agua hirviendo: inalterada.

Expansión en la prueba de autoclave: menor de 0,5%.

### b) Productos de adición minerales.

En las inyecciones podrán emplearse los productos de adición minerales, que a continuación se indican, con el fin de mejorar la penetrabilidad de las mezclas, evitar la decantación prematura del cemento, o abaratar el material a inyectar, pero en cualquier caso será precisa la autorización del Director de Obra después de realizados repetidos ensayos de laboratorio y pruebas de inyectabilidad del terreno.

Para el relleno de oquedades, cavernas, trasdós de revestimientos en techos de obras subterráneas:

- I). Arena fina (menor de 2 mm).
- II). Harina mineral o filler, calizo.
- III). Limo natural.
- IV). Arcilla (sólo en relleno de cavernas a efectos de impermeabilización).

Para el tratamiento de diaclasas, fisuras, fallas y consolidación de terrenos sueltos:

- I). Puzolanas naturales finamente divididas.
- II). Cenizas volantes.
- III). Tierra de diatomeas (kieselguhr).
- IV). Bentonita.

c) Aditivos químicos en las lechadas de cemento.

En la preparación de las lechadas de cemento podrán emplearse únicamente los aditivos químicos clasificados como plastificantes retardadores de fraguado, modificados con la adición de alguna sustancia que, sin perjudicar el endurecimiento de la lechada de cemento, produzca efecto expansivo de la misma en la fase de fraguado.

No se permitirá el uso de aireantes puros.

d) Lechadas de cemento activadas.

Se definen como "lechadas de cemento activadas" las lechadas de cemento que han sido tratadas por algún procedimiento para conseguir una dispersión de las partículas del cemento a fin de obtener una lechada no miscible con el agua durante algún tiempo, y que no presente apenas decantación.

La dispersión puede obtenerse:

- I). Por procedimientos mecánicos (tipo Colgrout).
- II). Por aditivos químicos (tipo Prepakt).

e) Lechadas estables.

Se denomina "lechada estable" la que no presenta decantación apreciable durante las operaciones de la inyección.

Las lechadas de cemento son tanto menos estables cuanto mayor es su relación agua/cemento.

En el proyecto de ejecución de las inyecciones se indicarán los casos en que es admisible u obligado el empleo de lechadas de cemento cuya estabilidad se obtiene con la adición de silicato de sodio para compensar la disminución de rigidez provocada por la bentonita.

Asimismo, en el proyecto de ejecución de las inyecciones se especificará el empleo de suspensión de arcilla tratada químicamente, mezclas arcilla-cemento, o de arcilla cemento-arena.

### **3. CARACTERISTICAS TECNICAS**

Antes de iniciar los trabajos de inyección se realizarán ensayos de laboratorio para determinar los distintos tipos de mezcla a inyectar de acuerdo con las características del medio a tratar y la finalidad del tratamiento de inyecciones, el tamaño de los huecos a rellenar y su volumen, y todas las condiciones de resistencia de a lechada o mortero endurecido.

Las mezclas estudiadas en laboratorio se ajustarán a las exigencias de los trabajos de inyección, pudiendo modificarse durante la ejecución de éstos en una fase inicial de puesta a punto.

En el estudio de las lechadas tipo se fijarán las dosificaciones más convenientes de los distintos ingredientes (cemento, aditivos, agua). La relación agua/cemento será, en todo caso, la menor compatible con la penetrabilidad adecuada al medio a inyectar.

La composición de la lechada de inyección debe contar con la autorización previa del Director de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia.

Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:

- Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

## **6. ARENAS**

### **1. DEFINICION**

Se denomina arena, a la fracción de áridos inferiores a 4 ó 5 mm y sin partículas de arcilla, es decir, con tamaños superiores a 80 micras.

### **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

Serán preferibles las arenas de tipo silíceo (arenas de río). Las mejores arenas son las de río, ya que, salvo raras excepciones, son cuarzo puro, por lo que no hay que preocuparse acerca de su resistencia y durabilidad.

Las arenas que provienen del machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas son también excelentes, con tal de que se trate de rocas sanas que no acusen un principio de descomposición.

Deben rechazarse de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

### **3. CONTROL DE RECEPCION**

Las arenas destinadas a la confección de hormigones no deberán contener sustancias perjudiciales para éste.

La instrucción EHE señala la obligatoriedad de realizar una serie de ensayos, y unas limitaciones en los resultados de los mismos.

La realización de estos ensayos es siempre obligatoria, para lo cual deberá enviarse al laboratorio una muestra de 15 litros de arena.

Una vez aprobado el origen de suministro, no es necesario realizar nuevos ensayos durante la obra si, como es frecuente, se está seguro de que no variarán las fuentes de origen. Pero si éstas varían (caso de canteras con diferentes vetas) o si alguna característica se encuentra cerca de su límite admisible, conviene repetir los ensayos periódicamente, de manera que durante toda la obra se hayan efectuado por lo menos cuatro controles.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra de los acopios de materiales y su procedencia para efectuar los correspondientes ensayos de aptitud si es conveniente.

El resultado de los ensayos serán contrastados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.

## **7. ZAHORRAS ARTIFICIALES**

### **1. DEFINICION**

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya gralunometría es de tipo continuo.

### **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

#### *2.1 CONDICIONES GENERALES*

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo de setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1, o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

#### *2.2 GRALUNOMETRIA*

El cernido por el tamiz 0,08 UNE será menor que los dos tercios (1/2) del cernido por el tamiz 0,40 UNE.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %
	ZA(40)
50	100
40	70-100
25	55 - 85
20	50 - 80
10	40 - 70
5	30 - 60
2	20 - 45
0,40	10 - 30
0,08	5 - 15

### 2.3 FORMA

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

### 2.4 DUREZA

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

### 2.5 LIMPIEZA

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta y cinco (35) para tráfico T0 y T1, y a treinta (30) en los demás casos.

### 2.6 PLASTICIDAD

El material será "NO PLÁSTICO" según la Norma NLT-105/72 y 106/72

### 3. CONTROL DE CALIDAD

#### 3.1 Ensayos Previos

Antes del inicio del suministro a obra, se reconocerá la aptitud del material en función de los resultados de los ensayos previos. El reconocimiento se realizará mediante la toma de muestras en los acopios o en la salida de la cinta de las instalaciones de machaqueo.

Para cualquier volumen de suministro, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil (10.000 m<sup>3</sup>) metros cúbicos, o fracción de exceso sobre cincuenta mil (50.000 m<sup>3</sup>) metros cúbicos.

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

Humedad natural, según la Norma	NLT-102/72	
Gralunometría por tamizado, según la Norma	NLT-104/72	
Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas	NLT-105/72, 106/72	NLT-
Proctor modificado, según la Norma	NLT-108/72	
Equivalente de arena, según la Norma	NLT-113/72	
Índice de lajas, según la Norma	NLT-354/74	
CBR, según la Norma	NLT-111/78	
Desgaste de Los Angeles, según la Norma	NLT-149/72	
Coefficiente de limpieza	NLT-172/86	

Sobre una (1) de las muestras se determinará el peso específico de gruesos y finos, según las Normas NLT 153/76 y 154/76.

#### 3.2 Control en Obra

En obra se realizará un seguimiento de las características técnicas del material suministrado realizando los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m<sup>3</sup>) de material suministrado, o fracción diaria si se utiliza menos material:

Proctor modificado, según la Norma	NLT-108/72
Equivalente de arena, según la Norma	NLT-113/72
Gralunometría por tamizado, según la Norma	NLT-104/72

Cada cinco mil (5.000 m<sup>3</sup>) de material suministrado o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:

Índice de lajas, según la Norma	NLT-354/74	
Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas	NLT-105/72, 106/72	NLT-
Coefficiente de limpieza	NLT-172/86	

Por cada quince mil metros cúbicos (15.000 m<sup>3</sup>) de material suministrado, o una (1) vez al mes si se utiliza menos material:

Desgaste de Los Angeles, según la Norma	NLT-149/72
---	------------

## **8. MEZCLAS DE ARIDOS Y FILLER EN AGLOMERADOS**

### **1. DEFINICION Y CLASIFICACION**

Se define como mezcla de áridos y filler en aglomerados, la combinación de materiales de distinto tamaño que junto a un ligante bituminoso constituyen una mezcla bituminosa.

### **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

Estos materiales cumplirán todas las especificaciones recogidas con carácter general en el capítulo correspondiente del PG-3/75 (Artículo 542).

#### **2.1 CONDICIONES PARTICULARES**

##### **2.1.1 Capa de rodadura**

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza óptica.

A su vez poseerán las siguientes características:

- Coeficiente de Desgaste de Los Angeles  $\leq 16$ .
- C.P.A.  $\geq 0,50$  a las 6 horas.
- Índice de lajosidad  $\leq 30$ .
- Equivalente de arena  $\geq 45$ .

Los tamaños de los áridos a emplear serán los de la siguiente tabla:

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %
mm	PA-12
20	100
12.5	70 - 100
10	50 - 80
5	18 - 30
2.5	10 - 22
0.63	6.13
0.080	3 - 6

El tamaño inferior deberá estar constituido por árido ofítico que cumpla las especificaciones exigidas para la capa de rodadura.

El Filler a emplear será de aportación en su totalidad y se usará cemento III-1-35-MRSR.

#### 2.1.2 Capa intermedia y de base

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza caliza.

- Coeficiente de desgaste Los Angeles  $\leq 28$ .
- Índice de lajosidad  $\leq 30$ .
- Equivalente de arena  $\geq 40$ .

El Filler a emplear en la capa intermedia será como mínimo del 50% de aportación de cemento III-1-35 MRSR. En la capa de base, podrá ser el natural de los áridos, que debe cumplir: densidad aparente en tolueno 0,5-0,8 gr/cm<sup>3</sup> y coeficiente de emulsibilidad  $\leq 0,6$ .

### **3. CONTROL DE RECEPCION**

#### 3.1 CONTROL DE LOS ARIDOS

Antes de comenzar la fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa, se procederá a la formación de los acopios de los áridos en el lugar de emplazamiento de la instalación de fabricación de la mezcla.

Los áridos se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible usar la instalación que se utilice y cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación, si se observan las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones o áridos a suministrar dependerá del tamaño máximo del árido y no será superior al del número de tolvas en frío de que disponga la instalación de fabricación de mezcla.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m) y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

El Director, fijará el volumen mínimo de acopios exigibles, de acuerdo con las características de la obra y el volumen de mezclas a fabricar.

Es recomendable que el volumen de los acopios sea suficiente para garantizar, al menos, el trabajo de dos semanas.

El equipo de control deberá estar presente en la obra antes del comienzo del acopio de los áridos con objeto de inspeccionar el terreno, la disposición de los acopios y empezar el control de los materiales desde el comienzo de esta operación.

El terreno debe estar preparado adecuadamente para evitar las contaminaciones y las zonas de acopio de los diferentes áridos separados por empalizadas de suficiente altura y resistencia, a fin de evitar la mezcla de los áridos acopiados en la zona contigua. Los acopios deberán estar situados sobre una zona de buen drenaje.

Es necesario que la anchura de la zona de acopio permita simultanear por mitades el aprovechamiento de la planta y la reposición del acopio, prohibiéndose la descarga de los áridos en la zona de alimentación que deja fuera de utilización el acopio principal, empleándose en la fabricación material sin controlar.

Es importante establecer claramente los caminos de circulación que deberán ser acondicionados de manera que la circulación de los camiones no provoque polvo que contamine los acopios.

La formación del acopio se realizará descargando los camiones de forma contigua, alisando la superficie por medio de una pala, niveladora o bulldozer. Una vez realizada la primera tongada se remontará el acopio por tongadas sucesivas, realizadas de la misma forma que la primera, hasta una altura que no sea causa de segregación durante la carga.

Debe prestarse especial cuidado a la contaminación que pueda ocasionar, sobre todo en tiempo lluvioso, el barro adherido a las ruedas de los camiones, acondicionando la zona de entrada al acopio o incluso lavando las ruedas.

Para controlar la calidad de los áridos suministrados, se tomarán a lo largo de la jornada, durante la descarga del camión y de forma aleatoria, el número de muestras que determine el Director de las Obras, de acuerdo con los medios del equipo de control y el volumen de material suministrado.

A los resultados obtenidos, sobre todo de los ensayos granulométricos, se les aplicará el tratamiento de las medidas móviles para controlar las anomalías en el suministro y conocer la granulometría de cada árido.

Cuando el equipo de control no haya podido realizar el control de los acopios durante su formación, tendrá que realizar esta labor a su llegada a la obra. Esta operación por la dificultad de la toma de muestras en profundidad, es de dudosa confianza. Un muestreo superficial, el control del suministro y la carga en el acopio por mitades de la anchura en el frente previamente analizado, podrá paliar el inconveniente de no haber realizado el control durante la formación del acopio.

Siempre que el proceso de control detecte anomalías, se tomará la medida de acopiar el material dudoso aparte, hasta su aceptación o rechazo.

Aunque no corresponda propiamente a la misión del equipo de control, la inspección de la cantera y de la instalación de fabricación será de gran utilidad para juzgar la causa de los posibles defectos detectados durante el control o para, anticipándose, intensificar aquellos ensayos que se consideren más apropiados para detectar el fallo previsible.

### *3.2 CONTROL DE FILLER DE APORTACION*

El acopio previo de Filler estará limitado al de los tanques o silos, de que disponga la instalación de fabricación de las mezclas bituminosas, y por tanto se realizará a la llegada de las cisternas de Filler.

### 3.3 ENSAYOS PRECEPTIVOS

El control de calidad de la mezcla de áridos y Filler en aglomerados para capas base, intermedia y rodadura, se realizará mediante la ejecución sobre la misma de los ensayos de Coeficiente de Desgaste de Los Ángeles (NLT-149/72), índice de Lajas (NLT-354/74) y equivalente de arena (NLT-113/72). En las mezclas de áridos y Filler para capa de rodadura, se realizará además el ensayo de Coeficiente de pulimiento acelerado (NLT-174/72 y NLT-175/72).

## **9. MATERIALES FILTRANTES**

### **1. DEFINICION Y CLASIFICACION**

Se distinguen dos tipos de capas filtrantes:

- a) Aquellas que, debido a su granulometría, permiten el paso del agua hasta los puntos de recogida, pero no permiten el paso de las partículas gruesas que lleva en suspensión.
- b) Aquellas que colocadas directamente sobre el terreno, antes del vertido del manto de escollera, tienen la granulometría adecuada para impedir el arrastre de partículas, debido a la acción del agua, a través de los huecos del material que conforma la capa filtrante.

### **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

#### **2.1 CAPAS FILTRANTES PARA DRENAJE**

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados de zanjas, trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescribe su utilización, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica cumplirá las prescripciones siguientes:

- El tamaño máximo no será en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), cedazo 80 UNE y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).

- Siendo  $F_x$  el tamaño superior al de  $x\%$ , en peso, del material filtrante, y  $d_x$  el tamaño superior al de  $x\%$  en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

$$\frac{F_{15}}{d_{83}} \leq 5(a)$$

$$\frac{F_{15}}{d_{15}} \geq 5(b)$$

$$\frac{F_{50}}{d_{50}} \leq 25(c)$$

$$\frac{F_{60}}{d_{10}} \leq 20(d)$$

En el caso de que estos materiales vayan a ser empleados en terrenos cohesivos, la condición (a) se puede sustituir por la de:

$$F_{15} < 0,1 \text{ mm}$$

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material filtrante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Si se utilizan tubos perforados:

$$\frac{F_{83}}{\text{diámetro del orificio}} > 1$$

- Si se utilizan tubos con juntas abiertas:

$$\frac{F_{50}}{\text{anchura de la junta}} > 1,2$$

- Si se utilizan tubos de hormigón poroso:

$$\frac{F_{85}}{d_{15} \text{ del arido del tubo}} > 0,2$$

- Si se drena por mechinales:

$$\frac{F_{85}}{\text{diámetro del mechinal}} > 1$$

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse al empleo de filtros compuestos por varias capas; una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a las siguientes, considerada como terreno; ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente; y así sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos se atenderá, únicamente a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm), a efecto de cumplimiento de las condiciones anteriores.

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos, con arena fina y limo, el material filtrante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro general, lo siguiente:

$$F_{15} < 1 \text{ mm}$$

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:

$$0,1 \text{ mm} < F_{15} < 0,4 \text{ mm}$$

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).
- Coeficiente de uniformidad:

$$\frac{D_{60}}{D_{10}} < 4$$

El material filtrante no será plástico, y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/91, será inferior a cuarenta (40). Los

materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente.

## 2.2 CAPAS FILTRANTES PARA ASIENTO DE LA ESCOLLERA

Se emplearán exclusivamente cuando el terreno de asiento es un terraplén o excavación en suelo y no se haya dispuesto geotextil en la interfase.

En caso de utilizar el geotextil se formará una capa de regularización y protección del mismo con material filtrante, de manera que se eviten desgarros producidos por el material de la escollera. Este material será del tipo F-2.

Las capas estarán formadas por grava, piedra machacada o arena, con el espesor que figura en los planos. Las partículas del material serán resistentes, duraderas, no existiendo piezas delgadas, planas o alargadas; asimismo el material no contendrá materia orgánica ni partículas blandas o friables.

Los límites de aceptación y rechazo los establecerá y aprobará la Dirección de Obra, de acuerdo con el P.P.T. y a propuesta del Contratista.

La composición granulométrica del material-filtro debe cumplir las siguientes prescripciones en relación con la granulometría del terreno y la escollera:

- Siendo  $D_x$  el tamaño superior al  $x\%$  en peso de las escolleras;  $F_x$  el tamaño superior al  $x\%$  en peso del material-filtro y  $d_x$  el tamaño superior al  $x\%$  en peso del terreno se deberán cumplir las siguientes condiciones:

$$\frac{D_{15}}{F_{85}} < 5 \text{ y } 5 < \frac{D_{15}}{d_{85}} < 40$$

$$\frac{F_{50}}{d_{50}} > 20 > \frac{F_{60}}{F_{10}}$$

Si una sola capa del material filtro no cumple los requisitos anteriores se usarán dos o más capas de forma que se cumplan las prescripciones anteriores entre terreno, capas de material consecutivas y escollera.

### **3. CONTROL DE CALIDAD**

#### *3.1. ENSAYOS PREVIOS*

El Contratista controlará que la calidad de los materiales se ajustan a lo especificado en el apartado nº2 **Características Técnicas** del presente artículo, rechazando los que no cumplan estrictamente alguna de las condiciones anteriores.

Antes de iniciar los trabajos, se realizarán ensayos de granulometría, según la Norma UNE-EN-933-1, equivalente de arena, según la Norma UNE-83.131 y desgaste de Los Ángeles según la Norma UNE-83.116.

#### *3.2. ENSAYOS DE CONTROL*

Para cada fuente de procedencia del material, se realizarán ensayos de control, que serán los mismos que se realizan en los ensayos previos y con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cada 200 m lineales.
- Cada 500 m<sup>3</sup> colocados en obra.

## **10. SUELOS SELECCIONADOS**

### **1. DEFINICION Y CLASIFICACION**

Se definen como suelos seleccionados a aquellos suelos o materiales pétreos utilizados para rellenos tras su vertido, colocación y adecuada compactación.

### **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

#### *2.1 CARACTERISTICAS GENERALES*

En general, se definen como suelos seleccionados aquellos que poseen las características descritas a continuación.

Carecen de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor de treinta ( $LL < 30$ ) y su índice de plasticidad menor que diez ( $IP < 10$ ).

El índice C.B.R. será superior a veinte (20) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

El material de relleno deberá cumplir, además de las características mecánicas y físico-químicas anteriormente indicadas, las exigidas a las subbases granulares, terraplenes o pedraplenes en el caso de que la estructura correspondiente esté destinada a esos usos respectivos.

### **3. CONTROL DE RECEPCION**

#### *3.1 CONTROL GENERAL*

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT 105/72, NLT 107/72, NLT 111/72, NLT 118/59 y NLT 152/72.

El índice C.B.R. que se considerará es el que corresponda a la densidad mínima exigida en obra.

#### *3.2 CONTROL DE LOS MATERIALES DE RELLENO*

El objeto de este control es comprobar que el material que se va a utilizar cumple con lo establecido en el presente Pliego tanto en el lugar de origen como en el de empleo para evitar las alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, carga, transporte y descarga.

El procedimiento a seguir comprende las siguientes etapas:

- a) Antes de la iniciación de la obra y siempre que se sospechen variaciones en el material.

Sobre el número de muestras representativas de cada tipo de material que señale el Director de las obras y que serán dos (2) como mínimo se efectuarán los siguientes ensayos en cada muestra:

- 1 Proctor normal

- 1 Ensayo granulométrico completo
- 1 Equivalente de arena
- 1 Determinación de resistividad
- 1 Determinación pH
- 1 Determinación del contenido en materia orgánica
- 1 Ensayo cualitativo de la presencia de sulfuros

Si el cernido por el tamiz UNE 0,05 es superior a 15% y el porcentaje en peso de partículas de tamaños inferiores a  $15\mu$  está comprendido entre el 10 y el 20% se efectuarán además en cada muestra:

- 1 Ensayo de corte directo del terreno
- 1 Ensayo de rozamiento suelo-armadura si se prevén armaduras lisas.

Si hay inicio de presencia de sulfuros se efectuará en cada muestra además:

- 1 Determinación del contenido de sulfuros

Si la resistividad es inferior a  $5.000 \Omega \text{ cm}$  se deberá también realizar en cada muestra:

- 1 Determinación del contenido de cloruros
- 1 Determinación del contenido de sulfatos

Si la obra prevista es saturada se efectuará además en cada muestra:

- 1 Determinación de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)
- 1 Conteo de bacterias anaerobias

Si existen zonas de reducción de ancho en la parte baja del macizo se efectuará además y en cada muestra:

- 1 Proctor modificado

b) En el yacimiento.

Se realizarán las siguientes operaciones:

- Comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo.

- Comprobar la explotación racional del frente y en su caso la exclusión de las vetas no utilizables.

- Tomar muestras representativas, de acuerdo con el criterio del Director de las obras del material excavado en cada desmonte o préstamo. Sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

\* Por cada 500 m<sup>3</sup> de material o una vez cada 2 días si se emplea menos material.

2 Equivalente de arena

Si existen zonas de reducción de anchura

Proctor modificado

Si el control es intenso

1 Determinación de la resistividad

\* Por cada 1.500 m<sup>3</sup> de material o una vez cada 4 días si se emplea menos material.

1 Ensayo granulométrico

1 Proctor normal

Si el control es intenso

1 Determinación de pH

1 Contenido en materia orgánica

\* Por cada 500 m<sup>3</sup> de material o una vez cada semana si se emplea menos material.

Si el control es normal

1 Determinación de pH

1 Determinación del contenido en materia orgánica

c) En el lugar de colocación.

Se examinarán los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que, a simple vista, presenten restos vegetales, materia orgánica, o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo; y señalando aquellos otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llegue a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta colocación, exceso de plasticidad, etc.

Se tomarán muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia.

Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia o de empleo (en caso de que sea necesario repetirlos), serán siempre valores que cumplirán las limitaciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Por otra parte, si los valores obtenidos tanto en los ensayos mecánicos como en los físico-químicos durante la extracción o en obra difiriesen materialmente de los obtenidos en los respectivos ensayos realizados antes de la iniciación de los trabajos que deberá entender que el material ha variado y será de aplicación lo indicado en el apartado 3.2.a.

Dada la rapidez del proceso constructivo la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los materiales para terraplenes.

Si el relleno cumple las funciones respectivas de terraplén, pedraplén o subbase se seguirán además las recomendaciones de control de los capítulos 2, 3 y 4 respectivamente, de las "Recomendaciones para el Control de Calidad de Obras de Carreteras". Las frecuencias de los ensayos comunes serán aquellas que satisfagan esta recomendación y la respectiva de los capítulos 2, 3 ó 4.

## **11. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGON ARMADO**

### **1. DEFINICION Y CLASIFICACION**

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltos o estrías, de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión descrito en el Anejo 5 de la EHE presentan una tensión media de adherencia  $\tau_{bm}$  y una tensión de rotura de adherencia  $\tau_{bu}$  que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8 mm

- .  $\tau_{bm} \geq 70$
  - .  $\tau_{bu} \geq 115$
- Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive
- .  $\tau_{bm} \geq 80 - 1,2 \text{ diámetro}$
  - .  $\tau_{bu} \geq 130 - 1,9 \text{ diámetro}$
- Diámetros superiores a 32 mm
- .  $\tau_{bm} \geq 42$
  - .  $\tau_{bu} \geq 69$

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

## **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

El acero en barras corrugadas para armaduras, B 400 S o B 500 S cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068/88.. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 31 de la Instrucción de hormigón estructural EHE y sus comentarios y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/75.

## **3. CONTROL DE RECEPCION**

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" según la Instrucción EHE.

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta (180)

grados sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada.

Todas las partidas estarán debidamente identificadas y el Contratista presentará una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica donde se garantice las características mecánicas correspondientes a:

- Límite elástico ( $f_y$ ).
- Carga unitaria de rotura ( $f_s$ ).
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales.
- Relación carga unitaria de rotura/límite elástico ( $f_s/f_y$ ).

Las anteriores características se determinarán según la Norma UNE 36.401/81. Los valores que deberán garantizar se recogen en el Artículo 31 de la Instrucción EHE y en la Norma UNE-36.088.

La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará la serie de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas.

## **12. MALLAS ELECTROSOLDADAS**

### **1. DEFINICION**

Se entiende por mallas electrosoldadas, los elementos industrializados de armadura que se presentan en paneles rectangulares constituidos por alambres o barras soldadas a máquina, pudiendo disponerse los alambres o barras aislados o pareados y ser, a su vez, lisos o corrugados.

### **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

Las características de las mallas electrosoldadas se ajustarán a las descritas en la Norma UNE 36.092 y lo indicado en la Instrucción de hormigón estructural EHE y sus comentarios y, en su defecto, el Artículo 242 del PG-3/75.

### **3. CONTROL DE RECEPCION**

A su llegada a obra, las mallas electrosoldadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separadas del suelo y de forma que no se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

Para las condiciones de recepción regirá lo indicado en la Instrucción de hormigón estructural EHE. A los efectos de control, las mallas se considerarán en nivel normal o intenso, debiendo fijarse este extremo en los Documentos de Proyecto o por parte de la Dirección de Obra.

Además de lo comentado, la Dirección de Obra, basándose en la Norma UNE 36.092, determinará las series de ensayos necesarios para la comprobación de las características exigibles a este material.

## **13. PINTURAS ASFALTICAS**

### **1. DEFINICION**

Se definen como pinturas asfálticas los productos fluidos constituidos por una base bituminosa, utilizados para la aplicación sobre materiales porosos con el fin de dotarlos de una película protectora resistente al paso de la humedad.

### **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

El material empleado consistirá en una pintura de base bituminosa con unas características tales que cumpla las especificaciones que para materiales impermeabilizantes para la construcción se señalan en la Norma UNE 104-235-83.

### **3. CONTROL DE RECEPCION**

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición en su caso.

El Director de Obra exigirá previamente al comienzo de los acopios la presentación de los correspondientes certificados oficiales.

## **14. PINTURAS CONVENCIONALES PARA MARCAS VIALES**

### **1. DEFINICION Y CLASIFICACION**

Se definen como materiales a emplear en marcas viales los que se utilizan para marcar líneas, palabras o símbolos dibujados sobre el pavimento de la carretera.

Se aplicarán las siguientes normativas: 8.2.-I.C (Marcas definitivas), 8.3.-I.C (Marcas provisionales), O.C.325/97T.

#### **1.1 PINTURAS**

Atendiendo a su color, estas pinturas se clasifican en:

Clase A, o de color amarillo.

Clase B, o de color blanco.

La composición de estas pinturas queda a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen en la selección de las materias primas y procedimientos de fabricación empleados, siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan los requisitos exigidos en este pliego.

Las resinas acrílicas no se emplearán en la fabricación de las pinturas, dado que su duración se reduce considerablemente, si llueve en los siete (7) días posteriores a su aplicación.

#### **1.2 CINTAS ADHESIVAS**

Las marcas viales formadas por cintas adhesivas se clasifican en dos grupos según su utilización:

- Cinta temporal: toda marca vial prefabricada suficientemente elástica y multicapa, de fijación exclusivamente en frío, cuyas propiedades no se alteran después de su aplicación, que permite la apertura al tráfico inmediatamente después de su instalación.
- Cinta temporal retirable: Toda cinta temporal que puede retirarse de la superficie de la calzada, una vez finalizado su periodo de utilización, bien sea intacta o en grandes piezas, sin que se produzcan o aparezcan en el pavimento daños, deformaciones, grietas o marcas residuales permanentes. La eliminación por su

parte se llevara a cabo sin la aplicación de calor ni de productos químicos (decapantes).

## **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

### 2.1 PINTURAS

#### 2.1.1 CARACTERISTICAS GENERALES

La adherencia sobre el pavimento de las marcas deberá soportar las exigencias del tráfico más severas. El material aplicado deberá poseer una elasticidad capaz de absorber las dilataciones térmicas del asfalto.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en el artículo 278 del PG-3, salvo autorización expresa del Director de Obra. Asimismo, en todo lo que no contradiga lo indicado en dicha documentación, será aplicable la "British Standard Specification for Road Marking Materials", B.S. 3262, para 1º, con la excepción de los aditivos modificantes del producto final, que lo hacen pulverizable en estado fundido.

El valor del coeficiente de valoración  $W_1$  a que se refiere el apartado 278.5.3. del PG-3 no será inferior a ocho (8). Asimismo ninguna de los ensayos del grupo b) del apartado 278.5.1.2 del citado PG-3 podrá tener calificación nula.

Estas pinturas se aplicarán por pulverización o por cualquier otro procedimiento mecánico usual (MELC 12.03).

#### 2.1.2 CARACTERISTICAS DE LA PINTURA LIQUIDA

La pintura será homogénea, estará libre de pieles y materias extrañas y no contendrá más del uno por ciento (1%) de agua.

Las características de las pinturas serán las indicadas en el apartado 278.3 del PG-3, controladas de acuerdo con los ensayos allí indicados, salvo autorización expresa del Director de Obra.

#### 2.1.3 CARACTERISTICAS DE LA PELICULA SECA

Las características de las pinturas serán las indicadas en el apartado 278.4 del PG-3, controladas de acuerdo con los ensayos allí indicados, salvo autorización expresa del Director de Obra.

Asimismo, deberán cumplir los requisitos indicados en los apartados siguientes.

### 2.1.3.1 Resistencia al desgaste

La resistencia al desgaste de la pintura, medida según la Norma MELC 12,95 será igual o superior a la de la pintura de comparación.

### 2.1.3.2 Resistencia a la acción de la luz

No se producirá oscurecimiento del tono de color mayor que el correspondiente a la pintura de comparación cuando se ensayen las probetas siguiendo las indicaciones de la Norma MELC 12.94 durante veinticuatro (24) horas suprimiendo la pulverización con agua. El cambio en el tono de color producido en las probetas sometidas a la acción de la luz debe enjuiciarse por compactación en probetas testigo no sometidas a dicha acción.

### 2.1.3.3 Resistencia al deslizamiento

En general los materiales empleados en las marcas viales deben ofrecer la mayor resistencia posible al deslizamiento. Como norma general, se recomienda que el coeficiente de rozamiento sea igual o supere el valor cuarenta y cinco (45), medido con el péndulo del "Transport Road Research Laboratory". Se pondrá especial cuidado cuando la superficie a pintar sea grande y la probabilidad de frenado alta.

### 2.1.3.4 Pinturas de comparación

Las pinturas de comparación, blancas y amarillas que se empleen en los ensayos de resistencia al desgaste y de resistencia a la acción de la luz tendrán la composición descrita en los apartados siguientes:

#### a) Pintura de comparación blanca

El contenido en pigmento será de sesenta y tres por ciento (63%) y del vehículo del treinta y siete por ciento (37%).

La composición del pigmento será:

Dióxido de titanio tipo rutilo	16%
Sulfato bórico precipitado	39%
Oxido de zinc	25%
Silicato magnético fibroso	10%
Sílice de diatomeas	10%

El vehículo estará constituido por un barniz fenólico de color pálido y secado rápido, compuesto por mezcla de las siguientes clases y cantidades de aceites secantes, resinas, secantes y disolvente volátil.

Resina fenólica modificada	45,36 kg
Aceite de madera de China (UNE 48.146)	33,80 l
Standoll de linaza (Viscosidad Q)	11,27 l

Asimismo se añadirán disolvente volátil (gasolina 150-210 °C INTA 162002) y secante de plomo y cobalto en la cantidad necesaria para obtener un barniz de secado rápido, que contenga un mínimo del cuarenta y cinco por ciento (45%) de material no volátil.

La resina fenólica modificada será de color extrapálido, con una temperatura de reblandecimiento, por el método de anillo y bola, entre ciento cuarenta y dos y ciento cuarenta y nueve grados centígrados (142 a 149 °C), con un índice de acidez de doce a dieciocho miligramos (12 a 18 mg) de potasa (KOH) por gramo y una viscosidad de su solución en tolueno al cincuenta y seis por ciento (56%), determinada con el viscosímetro de burbuja de Gardner-Holtd de I a P.

Se colocará en la caldera de cocción de resinas y los aceites y se calentarán hasta una temperatura de trescientos tres grados centígrados (303 °C). A continuación se enfriarán hasta doscientos treinta grados centígrados (230 °C), se diluirán con el disolvente y se añadirán los secantes, con agitación suficiente de la masa líquida. Pueden ser necesarios algunos ajustes en este proceso de cocción para que las pinturas cumplan las condiciones de consistencia exigidas.

b) Pintura de comparación amarilla

Será de color B-352 según la Norma UNE 48.103.

El contenido en pigmento será del sesenta por ciento (60%) y el del vehículo del cuarenta por ciento (40%).

La composición del pigmento será:

Amarillo de cromo	45%
Oxido de zinc	20%
Silicato magnético fibroso	25%
Sílice de diatomeas	10%

El vehículo será el indicado para la pintura de comparación blanca, en el apartado correspondiente del presente Pliego.

## 2.2 CINTAS ADHESIVAS

### 2.2.1 CARACTERISTICAS GENERALES

Los materiales a emplear en las cintas se clasifican en función de su utilización en:

NO RETIRABLE: Cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo 0,20 mm constituida por una matriz de aluminio y una superficie polivinílica con microesferas de alto índice de refracción (1,90) y partículas antideslizantes de naturaleza mineral. Se emplea esta cinta en capa intermedia de pavimentos flexibles. Las características que deben cumplir estas cintas de acuerdo con la Norma UNE 135-276 son las siguientes:

- *Visibilidad nocturna*: Coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco,  $R_L \geq 350 \text{ mcd l}^{-1} \text{ m}^2$
- *Visibilidad diurna*: Coordenadas cromáticas (x,y) de acuerdo con la Tabla 3 especificada para el color amarillo en la Norma UNE 135-276. Factor de luminancia  $\beta \geq 0,45$ .
- *Resistencia al deslizamiento*: Valor SRT  $\geq 45$ .

RETIRABLE: Cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo de 1,30 mm constituida por una matriz estructurada en trama multifilamento, de naturaleza polimérica y una superficie de poliuretano. El sistema óptico estará constituido por una mezcla de microesferas de índice de refracción 1,75 y microesferas de alto índice de refracción de 1,90. Por su parte las partículas antideslizantes, localizadas sobre la superficie de poliuretano, serán de óxido de aluminio. Su utilización se reserva para la capa de rodadura, independientemente de la naturaleza del pavimento. Las características que deben cumplir estas cintas de acuerdo con la Norma UNE 135-276 son las siguientes:

- *Visibilidad nocturna*: Coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco,  $R_L \geq 500 \text{ mcd l}^{-1} \text{ m}^2$
- *Visibilidad diurna*: Coordenadas cromáticas (x,y) de acuerdo con la Tabla 3 especificada para el color amarillo en la Norma UNE 135-276. Factor de luminancia  $\beta \geq 0,45$ .
- *Resistencia al deslizamiento*: Valor SRT  $\geq 55$ .

### **3. CONTROL DE RECEPCION**

#### **3.1 PINTURAS**

Las pinturas serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobados y contrastados oficialmente por el Ministerio de Fomento en relación a las características exigidas en los apartados 278.3 y 278.4 del PG-3, obteniendo una valoración superior a 8 de acuerdo con lo indicado en el apartado 278.5 del citado PG-3. Asimismo, los materiales a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el presente Pliego.

El Director de Obra exigirá previamente al comienzo de los acopios la presentación de los correspondientes certificados oficiales.

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, extrayendo un bote de pintura cada cuarenta (40). Un bote, elegido al azar, se enviará a un Laboratorio Oficial Homologado con el objeto de comprobar que se cumplen todas las especificaciones de los apartados 289.3 y 289.4 del PG-3, así como las indicadas en el presente Pliego. El resto de los botes se reserva hasta la llegada de los resultados, con el objeto de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

En cualquier momento del Director de obra podrá exigir la realización de cualquiera de los ensayos citados, así como elegir la muestra sobre la que se realizarán dichos ensayos, que puede ser extraída de los botes reservados o de los acopios.

### 3.2 CINTAS ADHESIVAS

En el caso de las cintas adhesivas el fabricante deberá certificar haber realizado ensayos y muestras aprobados y contrastados por el Ministerio de Fomento.

El Director de obra podrá exigir la realización de cualquier ensayo tendente a verificar la calidad de los materiales.

## **15. PINTURAS TERMOPLASTICAS PARA MARCAS VIALES**

### **1. DEFINICION Y CLASIFICACION**

Se definen en este apartado los materiales termoplásticos para señalización que, una vez fundidos, son aplicados en caliente en la señalización de marcas viales de pavimentos bituminosos o de hormigón, produciéndose el secado de forma instantánea.

Estos materiales se aplicarán indistintamente por extrusión o mediante pulverización con pistola, permitiendo la adición de microesferas de vidrio inmediatamente después de su aplicación.

El material termoplástico consiste en una mezcla de agregado, pigmento y extendedor y aglomerados con uno o varios tipos de resinas de naturaleza termoplástica y los plastificantes necesarios, careciendo por completo de disolventes.

Se aplicarán las siguientes normativas: 8.2.-I.C (Marcas definitivas), 8.3.-I.C (Marcas provisionales), O.C.325/97T.

### 1.1 AGREGADOS

Están compuestos esencialmente por sustancias minerales naturales de color blanco y granulometría adecuada para lograr la máxima compactación, como arena silíceo, cuarzo, calcita, etc.

### 1.2 PIGMENTO

Está constituido por bióxido de titanio (anatasa o rutilo) que proporciona al producto su color blanco, y puede llevar eventualmente incorporado un extendedor adecuado que posea una dureza y tamaño de partícula que le hagan, al mismo tiempo, resistente al desgaste y al deslizamiento.

### 1.3 AGLOMERANTE O VEHICULO Y PLASTIFICANTE

Constituido por una o varias resinas de tipo termoplástico de naturaleza diversa, naturales o sintéticos, que tienen por objeto cohesionar los agregados y pigmentos entre sí y comunicarles adherencia al pavimento.

Dicho vehículo estará convenientemente plastificado, en general con aceites especiales, y estabilizado a la acción de los rayos ultravioleta.

La proporción de los constituyentes en la mezcla podrá ser libremente decidida por el fabricante, siempre que cumpla con las condiciones impuestas como características del material antes y después de la aplicación.

## 2. CARACTERISTICAS TECNICAS

### 2.1 CARACTERISTICAS GENERALES

Su color será el blanco, entendiéndose como tal el correspondiente a la referencia B-118 de la Norma UNE 48.103, y serán, siempre reflectantes.

El material será sólido a temperatura ambiente y de consistencia pastosa a cuarenta grados centígrados (40°C). Su peso específico estará comprendido entre uno con nueve décimas y dos con una décima kilogramos por decímetro cúbico (1,9-2,1 kg/dm<sup>3</sup>).

El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico cálcico y otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en la calzada, ni a causa de los combustibles o lubricantes que pueda depositar el tráfico.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosos para las personas o propiedades.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de cuatro (4) recalentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto especificado se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de ciento noventa grados (190°C) sin que sufra la decoloración al cabo de cuatro (4) horas a esta temperatura.

Al calentarse a doscientos grados centígrados (200°C) y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros ni separación de color y estará libre de piel, suciedad, partículas extrañas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

La temperatura de inflamación no será inferior a doscientos treinta y cinco grados centígrados (235°C) cuando se realiza con el Vaso Abierto Cleveland.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de microesferas de vidrio alrededor del veinte por ciento (20%) y, asimismo un cuarenta por ciento (40%) del total en peso deberá ser suministrado por separado (método combinex), debiendo, por tanto, la maquinaria adaptarse a este tipo de empleo.

El vehículo del aglomerante orgánico pigmentado consistirá en una mezcla de resinas sintéticas termoplásticas y plastificantes, una de las cuales, al menos, será sólida a temperatura ambiente. El contenido total en ligante de un compuesto termoplástico no será menor del quince por ciento (15%) ni mayor del treinta por ciento (30%) en peso.

El secado del material será instantáneo, dando como margen tiempo prudencial de treinta (30) segundos, no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

## 2.2 CARACTERISTICAS DE LA PELICULA SECA

### 2.2.1 REFLECTANCIA LUMINOSA DIRECCIONAL

La reflectancia luminosa direccional (MELC-12.97) para el color blanco, visibilidad diurna de la línea aplicada, no será menor de setenta y cinco (75) cuando la medida se realiza con luz normalizada bajo un ángulo de cuarenta y cinco grados (45°).

### 2.2.2 RETRORREFLEXIÓN

La retrorreflexión o visibilidad nocturna será superior a ciento cincuenta milcandelas por lux y metro cuadrado (150 mcd/lux/m<sup>2</sup>) medida con un retrorreflectómetro que funciona con un ángulo de incidencia de ochenta y seis grados treinta minutos (86° 30') y un ángulo de divergencia de un grado treinta minutos (1° 30').

### 2.2.3 PUNTO DE REBLANDECIMIENTO

El punto de reblandecimiento no será inferior a noventa y cinco grados centígrados (95°C), medido según el método de bola y anillo (ASTM B-28-58-T), usando anillos trococónicos.

### 2.2.4 ESTABILIDAD AL CALOR

El fabricante indicará la temperatura de seguridad, es decir la temperatura a la cual el material puede ser mantenido durante un mínimo de seis (6) horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación sin que se presente degradación. Esta temperatura no será menor de la temperatura de reblandecimiento, medida según el ensayo indicado en el punto anterior, menos cincuenta grados centígrados (50°C).

### 2.2.5 ESTABILIDAD A LA LUZ

La disminución de la reflectancia luminosa cuando una probeta del material se somete a la acción de los rayos ultravioletas durante dieciseis horas (16h) no será superior a cinco (5) unidades.

La disminución en luminancia, usando un espectrofotómetro de reflectancia EEL con filtros 601, 605 y 609, no será mayor de cinco (5) unidades.

### 2.2.6 RESISTENCIA AL FLUJO

La disminución en altura de un cono de material termoplástico de doce centímetros (12 cm) de diámetro y cien más cinco milímetros (100 ± 5 mm) de altura

durante cuarenta y ocho (48) horas, a cuarenta grados centígrados (40°C), no será mayor del veinte por ciento (20%).

#### *2.2.7 RESISTENCIA AL IMPACTO*

El impacto de una bola de acero cayendo desde dos metros (2 m) de altura a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales sobre diez (10) muestras de cincuenta milímetros (50 mm) de diámetro y veinticinco milímetros (25 mm) de espesor no debe provocar deterioros en, al menos, seis de las muestras.

#### *2.2.8 RESISTENCIA A LA ABRASIÓN*

La resistencia a la abrasión será medida por medio de aparato Taber Abraser, utilizando ruedas calibradas H-22, para lo cual se aplicará el material sobre una chapa de monel de un octavo de pulgada de espesor y se someterá la probeta a una abrasión lubricada con agua. La pérdida en peso después de cien (100) revoluciones no será mayor de medio gramo (0,5 gr).

#### *2.2.9 RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO*

Todos los materiales utilizados en las marcas viales ofrecerán un coeficiente de rozamiento al deslizamiento similar al del pavimento sobre el que se colocan. En cualquier caso este coeficiente debe superar el valor cuarenta y cinco (45) medido con el aparato Skide del "Road Research Laboratory".

### **3. CONTROL DE RECEPCION**

El Director de Obra exigirá previamente al comienzo de los acopios la presentación de los correspondientes certificados oficiales.

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, extrayendo un bote de cada cuarenta (40). Un bote, elegido al azar, se enviará a un Laboratorio Oficial Homologado con el objeto de comprobar que se cumplen todas las especificaciones indicadas en el presente Pliego. El resto de los botes se reserva hasta la llegada de los resultados, con el objeto de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

En cualquier momento el Director de Obra podrá exigir la realización de cualquiera de los ensayos citados, así como elegir la muestra sobre la que se realizarán dichos ensayos, que puede ser extraída de los botes reservados o de los acopios.

## **16. ADITIVOS PARA MARCAS VIALES REFLEXIVAS**

### **1. DEFINICION**

Se definen como aditivos para marcas viales reflexivas, aquellos productos que reúnan las características necesarias para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, que pueden ser incorporados al propio material (premezclado) o que se adicionan, por proyección, en el momento de aplicación de la marca vial (postmezclado), aunque, salvo orden en contrario por parte de la Dirección de Obra, se empleará una combinación de ambos métodos, con el fin de obtener mejores resultados.

Se aplicarán las siguientes normativas: 8.2.-I.C (Marcas definitivas), 8.3.-I.C (Marcas provisionales), O.C.325/97T.

### **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

#### **2.1 MICROESFERAS DE VIDRIO**

Las microesferas de vidrio cumplirán lo indicado en el artículo 289 del PG-3, excepto en lo relativo a la granulometría, que será la siguiente:

<b>Tamiz UNE (mm)</b>	<b>% en peso que pasa</b>
1,60	100
0,63	85 - 100
0,40	45 - 100
0,32	10 - 45
0,20	0 - 25
0,08	0 - 5

#### **2.2 LIQUIDO REFLECTANTE**

Previa aprobación por parte de la Dirección de Obra se pueden emplear aditivos líquidos a la pintura, siempre y cuando cumpla con las condiciones impuestas a éstas como características del material antes y después de la aplicación.

La proporción de este aditivo en la mezcla será decidida por el fabricante y aprobada por la Dirección de Obra.

### **3. CONTROL DE RECEPCION**

#### **3.1 MICROESFERAS DE VIDRIO**

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, extrayendo un saco de microesferas de vidrio cada cuarenta (40). Un saco, elegido al azar, se enviará a un Laboratorio Oficial Homologado con el objeto de comprobar que se cumplen todas las especificaciones del apartado 289.2 del PG-3. El resto de los sacos se reservan hasta la llegada de los resultados, con el objeto de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

#### **3.2 LIQUIDO REFLECTANTE**

Para el control de este producto, la Dirección de Obra marcará los puntos a seguir en función de la composición del líquido reflectante y la proporción en la mezcla.

Las especificaciones que sean exigibles se comprobarán en un Laboratorio Oficial Homologado.

## **17. TUBOS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO PARA CAÑOS Y REDES DE AGUAS PLUVIALES**

### **1. DEFINICION Y CLASIFICACION**

Se definen como tuberías de hormigón las formadas con tubos prefabricados de hormigón en masa o armado, que se emplean para la conducción de aguas pluviales.

Se excluyen en este artículo los tubos porosos o análogos para captación de aguas subterráneas y los utilizados en tuberías a presión.

Serán de aplicación, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. núm. 228 del 23 de Septiembre de 1.986), siempre que no contradiga el presente Pliego de Prescripciones de 23/09/98.

#### **1.1 TUBOS DE HORMIGON EN MASA**

Los tubos de hormigón en masa se fabricarán por medios mecánicos que aseguren una elevada compacidad del hormigón.

#### **1.2 TUBOS DE HORMIGON ARMADO**

Los tubos de hormigón armado se fabricarán mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Para que un tubo esté clasificado como de hormigón armado deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- a) Barras continuas longitudinales colocadas a intervalos regulares según generatrices, y
- b) Espiras helicoidales continuas de paso regular de 15 cm como máximo o cercos circulares soldadas y colocados a intervalos regulares distanciados 5 cm como máximo. La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción de hormigón estructural (EHE) para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por el Director de Obra.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 mm del borde del mismo. En los extremos desde el punto donde comienza el cambio de sección, la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse a la mitad de la del resto del tubo.

El recubrimiento de las armaduras deberá ser al menos de 2 cm.

Cuando el diámetro del tubo sea superior a 1.000 mm y salvo disposiciones especiales de armaduras debidamente justificadas por el fabricante de los tubos y previa aprobación de la Dirección de Obra, las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas cuyo espacio entre ellas será el mayor posible teniendo en cuenta los límites de recubrimiento antes expuestos.

## **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

### **2.1 TUBOS DE HORMIGON EN MASA**

#### **2.1.1 Características del Material**

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego de Prescripciones, cumplirán las de la Instrucción de hormigón estructural (EHE).

En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efluente y del terreno.

Tanto para los tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 27,5 N/mm<sup>2</sup> a los

veintiocho días, en probeta cilíndrica. La resistencia característica se define en la Instrucción de hormigón estructural EHE.

Los hormigones que se empleen en los tubos se ensayarán con una serie de seis probetas, por turno de trabajo, como mínimo diariamente, cuyas características serán representativas del hormigón producido en la jornada. Estas probetas se curarán por los mismos procedimientos que se empleen para curar los tubos.

### 2.1.2 Tipos de tubos

Se utilizarán tubos de hormigón en masa de la serie C, (Valor mínimo de la carga de aplastamiento 9.000 kp/m<sup>2</sup>) hasta diámetros nominales iguales o inferior a 600 mm. Para diámetros mayores, se utilizarán tubos de hormigón armado.

En la tabla siguiente figuran las cargas lineales equivalentes expresadas en kilopondios por metro lineal para cada diámetro.

Tubos de hormigón en masa, clasificación	
Diámetro nominal milímetros	Serie C 9.000 kp/m <sup>2</sup>
300	2.700
350	3.150
400	3.600
500	4.500
600	5.400

### 2.1.3 Tolerancias en los diámetros interiores.

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señala la siguiente tabla:

Tolerancias de los diámetros interiores			
Diámetro nominal (milímetros)	300-400	500	600
Tolerancias (milímetros)	± 4	± 5	± 6

En todos los casos el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo.

Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de los diámetros perpendiculares cualquiera.

#### **2.1.4 Longitudes**

No se permiten longitudes superiores a los 2,50 m.

#### **2.1.5 Tolerancias en las longitudes**

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al 2% de la longitud teórica, en más o en menos.

#### **2.1.6 Desviación de la línea recta**

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia no será en ningún caso superior a 5 mm para tramos de tubo de longitud igual a un metro. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Para longitudes de tubo superiores a la mencionada, la desviación admitida será proporcional a la longitud real de los mismos.

#### **2.1.7 Espesores**

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que la corresponden según el cuadro del apartado 2.1.2.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo o nota técnica informativa que el Contratista presentará previamente al encargo de la fabricación a la Dirección de Obra por su aceptación y/o comentarios.

#### **2.1.8 Tolerancias en los espesores**

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5% del espesor.
- 3 milímetros.

### **2.2 TUBOS DE HORMIGON ARMADO**

#### **2.2.1 Características del material**

El hormigón empleado en la fabricación de estos tubos tendrá las mismas características que el empleado en los tubos de hormigón en masa, apartado 2.1.1.

El acero empleado para las armaduras cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción de hormigón estructural EHE.

### 2.2.2 Tipos de tubos

Se utilizarán tubos de hormigón armado de la serie C, (Valor mínimo de la carga de aplastamiento 9.000 kp/m<sup>2</sup>) para diámetros nominales superiores a 600 mm.

En la tabla siguiente figuran las cargas lineales equivalentes, expresadas en kilopondios por metro lineal, para cada diámetro.

Tubos de hormigón armado, clasificación	
Diámetro nominal milímetros	Serie C 9.000 kp/m <sup>2</sup>
700	6.300
800	7.200
1.000	9.000
1.200	10.800
1.400	12.600
1.500	13.500
1.600	14.400
1.800	16.200
2.000	18.000
2.200	19.800
2.400	21.600
2.500	22.500

### 2.2.3 Tolerancias en los diámetros interiores

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señala la siguiente tabla:

Tolerancias de los diámetros interiores			
Diámetro nominal (milímetros)	700-800	1.000-1.800	2.000-2.500
Tolerancias (milímetros)	± 7	± 8	± 10

En todos los casos, el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo. Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de dos diámetros perpendiculares cualquiera.

#### **2.2.4 Longitudes**

Las longitudes de los tubos serán de 2 metros y/o las definidas en el Proyecto o las que, en su caso, apruebe la Dirección de Obra a propuesta del Contratista.

#### **2.2.5 Tolerancias en las longitudes**

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores a 1% de la longitud en más o en menos.

#### **2.2.6 Desviación de la línea recta**

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al 5‰ (5 por mil) de la longitud del tubo. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

#### **2.2.7 Espesores**

Los espesores de la pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir el aplastamiento las cargas por metro lineal que le corresponden según el cuadro del apartado 2.2.2.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo o nota técnica informativa que el contratista presentará previamente al encargo de la fabricación a la Dirección de Obra para su aceptación y/o comentarios.

#### **2.2.8 Tolerancia de los espesores**

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5% de espesor del tubo.
- 3 milímetros.

### **3. CONTROL DE RECEPCION**

El Director de Obra exigirá la realización de los ensayos adecuados de los materiales a su recepción en obra que garanticen la calidad de los mismos, de acuerdo con las especificaciones del proyecto. No obstante, podrá eximir de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

El acero empleado cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción de hormigón estructural EHE.

Los hormigones empleados en todas las obras de la red de pluviales, cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción de hormigón estructural EHE.

### 3.1 GENERALIDADES

Las verificaciones y ensayos de recepción, tanto en fábrica como en obra, se ejecutarán sobre las juntas y tubos cuya resistencia garantice por el fabricante. Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen que será entregado a la Dirección de Obra.

Estos ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de las específicas que figuran en el capítulo correspondiente:

- 1.- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- 2.- Ensayo de estanqueidad según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.
- 3.- Ensayo de aplastamiento según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

#### 3.1.1 Lotes y ejecución de las pruebas

Los tubos se agruparán en lotes de 500 unidades según la naturaleza, categoría y diámetro nominal, antes de los ensayos, salvo que el Director de la Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director de Obra escogerá los tubos que deberán probarse.

Por cada lote de 500 unidades o fracción si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de elementos que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

Se procederá a la comprobación de los puntos 1) 2) 3) del apartado anterior por ese orden.

El número de ensayos a realizar será el siguiente:

- Estanqueidad de los tubos: 2 tubos cada 100 Uds. o fracción.
- Estanqueidad de las juntas: 1 cada 100 Uds. o fracción.
- Estanqueidad de las juntas: 1 cada 100 Uds. o fracción.
- Aplastamiento: 1 cada 500 Uds. o fracción.

### **3.1.2 Examen visual del aspecto general de los tubos y comprobación de las dimensiones**

La verificación se referirá al aspecto de los tubos y comprobación de las cotas especificadas especialmente: longitud útil y diámetros de los tubos, longitud y diámetros de las embocaduras, o manguito en su caso, espesores y perpendicularidad de las secciones extremas con el eje.

### **3.1.3 Ensayo de estanqueidad de las juntas**

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo y calidad de las juntas a utilizar en las obras debiendo tener en cuenta las solicitudes a que estará sometida la tubería, especialmente las externas, la rigidez de la cama de apoyo, etc., así como la agresividad del terreno.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra planos y detalles de la junta propuesta así como de las características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje.

Antes de aceptar el tipo de juntas propuesto, se efectuarán, en presencia de la Dirección de Obra, los ensayos de estanqueidad de las juntas propuestas. El ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubos, uno a continuación del otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

### **3.2 TUBOS DE HORMIGON EN MASA**

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos serán:

- Ensayo de estanqueidad de los tubos.
- Ensayo de estanqueidad de las juntas.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

Dichos ensayos se realizarán según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. nº228 de 23 de Septiembre de 1.986).

### **3.3 TUBOS DE HORMIGON ARMADO**

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos son:

- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

Dichos ensayos se realizarán según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para los de saneamiento de Poblaciones (B.O.E. nº228 de 23 de Septiembre de 1.986).

#### 3.4 TRANSPORTE, MANIPULACION Y RECEPCION

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades, sobrecamas de apoyo adecuadas, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra el procedimiento de manipulación de descarga y acopio en obra de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no queda dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga ésta deberá hacerse de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de tal forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50% de las de prueba.

Se recomienda siempre que sea posible descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones, en el caso de que la zanja no estuviera abierta

todavía, se colocarán los tubos siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquél en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del movimiento de la maquinaria.

En ningún caso, se acopiarán tubos en las proximidades en las que se prevea el uso de explosivos.

En caso de tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período largo de tiempo en condiciones que puedan sufrir secados excesivos o fríos intensos. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

## **18. TUBOS DE P.V.C.**

### **1. DEFINICION Y CLASIFICACION**

#### *1.1 TUBOS DE P.V.C. PARA DRENAJE*

Tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), son los que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.

Además de las prescripciones contenidas en este pliego, los tubos de P.V.C. cumplirán la norma UNE 53.332 "Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas enterradas o no empleadas para la evacuación y desagües. Características y método de ensayo".

Según el diámetro exterior de los tubos, éstos pueden ser corrugados y lisos hasta un diámetro inferior o igual a 200 mm y de superficie exterior nervada e interior lisa para diámetros superiores a 200 mm.

#### *1.2 TUBOS DE P.V.C. EN REPOSICIONES DE SANEAMIENTO*

Las tuberías de P.V.C., sin presión, se ajustarán a lo que sobre saneamiento rige según el Pliego de Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 1.986 y en particular a las prescripciones de las normas UNE 53.114-1 y 2 "Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de Poli (Cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizadas para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas, características y métodos de ensayo", UNE 53.332 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (Cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas,

enterrados o no y empleados para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo", utilizándose exclusivamente uniones mediante junta elástica.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra y, si a juicio la Dirección de Obra, incumpliera de algún modo las citadas normas, serán rechazadas y retiradas de obra.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta su montaje.

## 2. CARACTERISTICAS TECNICAS

### 2.1 TUBOS DE P.V.C. PARA DRENAJE

#### 2.1.1 Características Geométricas

En el cuadro 1 se establecen los diámetros interiores, diámetros exteriores, espesor de pared, longitud mínima de embocadura y tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos lisos circulares.

En el cuadro 2 se establecen los diámetros interior y exterior y sus tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos corrugados circulares.

CUADRO NUM. 1 – TUBOS LISOS CIRCULARES						
Medida Nominal	Diámetro Exterior mm	Tolerancia mm	Espesor mm	Tolerancia mm	Diámetro Interior Mínimo mm	Longitud Mín.de Embocadura mm
40	40	+ 0,3	1,0	+ 0,5	37	60
50	50	+ 0,3	1,0	+ 0,5	47	75
63	63	+ 0,4	1,3	+ 0,6	59	90
75	75	+ 0,4	1,5	+ 0,7	71	105
90	90	+ 0,5	1,8	+ 0,8	85	115
110	110	+ 0,6	1,9	+ 0,8	105	120
125	125	+ 0,7	2,0	+ 0,8	119	125
140	140	+ 0,8	2,3	+ 0,9	134	125
160	160	+ 0,8	2,5	+ 1,0	153	125

La longitud de los tubos lisos se establecerá por acuerdo con el fabricante, con una tolerancia de diez milímetros, en más o en menos ( $\pm 10$  mm). Usualmente se suministrarán en longitudes de cinco metros (5 m), incluida la embocadura.

CUADRO NUM. 2 TUBOS CORRUGADOS RANURADOS DE PVC				
Medida Nominal	Diámetro Exter. mm	Tolerancia mm	Diámetro Inter..mm	Tolerancia mm
40	40,5	- 1,5	38,5	+ 2,0
50	50,5	- 1,5	44,0	+ 2,0
65	65,5	- 1,5	58,0	+ 2,0

80	80,5	- 1,5	71,5	+ 2,0
100	100,5	- 1,5	91,0	+ 2,0
125	126,0	- 2,0	115,0	+ 2,5
160	160,0	- 2,0	148,5	+ 2,0
200	200,0	- 2,0	182,0	+ 2,5

Los tubos corrugados circulares se suministrarán en rollos de hasta trescientos metros (300 m) debiendo verificar la siguiente relación entre el diámetro exterior del tubo y del rodillo.

Diámetro exterior mm	Diámetro del rollo mínimo mm
40	500
50	500
65	500
80	600
100	700
125	750
160 a 200	1.000

### 2.1.2 Perforaciones

Los tubos dispondrán de orificios para la entrada de agua distribuidos uniformemente en, al menos cinco (5) hileras a lo largo de la circunferencia del tubo. Los orificios carecerán de residuos de material, rebabas o cualquier otro defecto que dificulte la entrada de agua o el flujo a través del tubo.

La superficie total de orificios por metro de tubo será tal que se verifique la condición siguiente:

Medida nominal	Superficie total de orificios por metro mínima cm <sup>2</sup> /m
40	6
50	8
Entre 50 y 200 inclusive	10
Mayor de 200	100

Para el ancho de los orificios se tomará la medida del eje menor. Se distinguen los siguientes anchos:

Estrecho  $0,8 \pm 0,2$  mm  
Medio  $1,2 \pm 0,2$  mm  
Ancho  $1,7 \pm 0,3$  mm

La anchura de los orificios vendrá determinada en los planes de Proyecto o serán los que, en su caso, determine la Dirección de Obra siendo el precio de abono para cualquier anchura el indicado en le precio del Proyecto.

### **2.1.3 Juntas**

Las juntas podrán realizarse con manguitos del mismo material que el tubo, por enchufe cuando los tubos estén provistos de embocadura o por otro procedimiento que garantice su perfecto funcionamiento.

Las tolerancias sobre las dimensiones de los elementos que forman la junta serán fijadas y garantizadas por el fabricante, debiendo figurar éstas en los catálogos.

## **2.2 TUBOS DE PVC EN REPOSICIONES DE SANEAMIENTO**

La calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de los tubos, así como de sus accesorios y juntas, se indican explícitamente en las Normas indicadas en el apartado 1.2.

Salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, se utilizarán tubos de 6 m de longitud de junta elástica.

El tubo será de la serie de color teja rigiéndose por lo que sobre él se indica en la Norma UNE 53.332 "Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo".

También son de aplicación las siguientes normas:

- UNE 53.112: "Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificados para conducciones de aguas a presión. Medidas, características y métodos de ensayo".
- UNE 53.114 (1 y 2): "Tubos y accesorios inyectados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica utilizado para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas, características y métodos de ensayo".

## **3. CONTROL DE RECEPCION**

### **3.1 MATERIALES DE TUBOS**

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura, es decir con menos del 1% de sustancias extrañas.

Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante.

Se podrían incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no supere el cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser lubricantes, estabilizadores, modificadores de las propiedades finales del producto y colorantes.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de policloruro de vinilo de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo (50 años) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente.
- Granulometría.
- Porosidad el grano.
- Índice de viscosidad.
- Colabilidad.
- Color.
- Contenido máximo de monómero libre.
- Humedad.

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO.

El material que forma la pared del tubo tendrá las características que a continuación se expresan con la indicación del método de ensayo para su determinación en el siguiente cuadro:

<b>TUBOS DE PVC. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO A CORTO PLAZO</b>			
<b>Características</b>	<b>Valores</b>	<b>Método de ensayo</b>	<b>Observaciones</b>
Densidad.	De 1,35 a 1,46 kg/dm	UNE 53020/73 método A	De la pared del tubo
Coefficiente de dilatación térmica.	De 60 a 80 -6 10 por grados C	UNE 53126/79 UNE 53126/79	En probeta obtenida del tubo
Temperatura de reblandecimiento VICAT mínima.	79 grados C	UNE 53118/78	Bajo peso de 5 kg
Módulo de elasticidad lineal a 20°C, mínimo	28.000 kp/cm <sup>2</sup>	Del diagrama tensión - deformación del ensayo a tracción.	Módulo tangente inicial

Resistencia a tracción simple mínima.	50 N/mm <sup>2</sup>	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Alargamiento en la rotura a tracción	80%	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Absorción de agua, máxima.	40 g/m <sup>2</sup>	UNE 53112/81	En prueba a presión hidráulica interior
Opacidad máxima.	0,2%	UNE 53039/55	

### 3.1.1 Comportamiento al calor

La contracción longitudinal de los tubos, después de haber estado sometidas a la acción del calor, será inferior al cinco por ciento (5%), determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53.389/85.

### 3.1.2 Resistencia a corto plazo

Se tomará una muestra de  $(200 \pm 5)$  milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de  $3 \times D$  Kilopondios (siendo D, el diámetro exterior en centímetros), durante diez minutos (10 min) a una temperatura de  $(23 \pm 2)$  grados centígrados.

La máxima deformación admisible será del veinte por ciento (20%) respecto del diámetro primitivo.

Este ensayo se realizará con dos muestras.

### 3.1.3 Resistencia a largo plazo

Se tomará una muestra de  $(200 \pm 5)$  milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de doce kilopondios (12 Kp) durante un mínimo de siete días (7), a una temperatura de  $(23 \pm 2)$  grados centígrados.

La relación entre el movimiento vertical de la placa y el diámetro interior del tubo expresado en centímetros, será como máximo de 4 décimas (0,4).

### 3.1.4 Resistencia al impacto

Realizado el ensayo de impacto según la norma DIN 1.187, se admitirá el fallo o rotura de como máximo una muestra entre veinte (20). Si más de una muestra se rompiese, el ensayo se realizará sobre otras cuarenta muestras de forma que sobre el total de sesenta muestras se admitirá un máximo de siete (7) fallos.

### **3.1.5 Resistencia a la tracción en tubos corrugados**

La resistencia a la tracción se ensayará con probetas de  $(700 \pm 2)$  milímetros de longitud a una temperatura de  $(23 \pm 2)$  grados centígrados. La probeta se fijará por ambos lados en unos casquillos cónicos de cien milímetros (100 mm) de longitud, colgándose el tubo y soportando el peso de veinticinco kilopondios (25 Kp) que actúan sobre la placa de impacto que se cuelga del extremo inferior.

No se admitirán más del cinco por ciento (5%) de roturas.

El fabricante especificará y garantizará los valores de las características geométricas, incluidas las mecánicas, que se fijan en los apartados anteriores.

### **3.2 TUBOS DE P.V.C. PARA DRENAJE**

Con los productos acabados se realizarán ensayos y pruebas de las dos siguientes clases:

- a) Ensayos para verificar las características declaradas por el fabricante.
- b) Pruebas de recepción del producto.

Los ensayos y pruebas de la clase a) serán realizados por cuenta del fabricante y consistirán en la comprobación del aspecto, dimensiones y perforaciones, y en la verificación de las características reseñadas en el anterior apartado 3.1 de este artículo.

Tendrán carácter obligatorio las pruebas de recepción siguientes:

- a) Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.
- b) Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
- c) Comprobación de las perforaciones.
- d) Pruebas de resistencia a corto y largo plazo.
- e) Prueba de resistencia al impacto.
- f) Prueba de resistencia a la tracción en tubos corrugados.

El Director de Obra, siempre que lo considere oportuno, podrá ordenar la realización de pruebas opcionales con independencia de las que son obligatorias.

Las pruebas y ensayos se realizarán siguiendo los métodos indicados en el apartado 3.1 de este artículo.

### 3.3 TUBERIAS DE PVC EN REPOSICIONES DE SANEAMIENTO

Además de lo que se indica en el presente pliego, el control de calidad se llevará mediante un ensayo de rotura sobre las aristas de un tubo por cada lote que suponga 500 m lineales de tubería o fracción.

Si el tubo ensayado no supera sin colapso, la carga de rotura especificada, será rechazado todo el lote, sin perjuicio de que el Director de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes en una categoría inferior acorde con los resultados del ensayo.

### 3.4 RECEPCION Y ALMACENAMIENTO EN OBRA DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS

Los ensayos realizados con anterioridad podrán sustituir si el suministrador facilita el Certificado de origen industrial por cada partida suministrada a obra.

Cada partida o entrega del material irá acompañada de una hoja de ruta que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados por el Director.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario, corresponderán al Contratista que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de Obra. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración a costa de aquél.

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos de PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a cero grados centígrados. No obstante pueden ser manejadas y acopiadas satisfactoriamente sí las operaciones se realizan con cuidado.

### 3.5 ACEPTACION O RECHAZO DE LOS TUBOS

Clasificado el material por lotes de 200 unidades o fracción, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este pliego, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada y el poner a su costa los tubos o piezas que pueden sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en la tubería instalada.

## **19. ACCESORIOS PARA ARQUETAS Y POZOS**

### **1. DEFINICION**

Se engloban en esta definición todos los elementos utilizados en la construcción de arquetas y pozos, tendentes a garantizar una seguridad y adecuada accesibilidad a los mismos.

Entre estos se distinguen: pates de polipropileno, escalas de acero galvanizado, virolas de protección de acero galvanizado, escaleras de acero chorreado y pintado, cadenas de seguridad de acero inoxidable o galvanizado y barandillas de acero galvanizado.

### **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

Los pates serán de polipropileno, de las medidas, formas y características definidas en Proyecto.

Las escaleras y escalas, así como las virolas de protección, tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto y serán de acero templado galvanizado por inmersión en caliente o sustituido por un chorreado S.T. 2,5 y pintado.

Las cadenas de seguridad serán del tipo y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Las cadenas de acero templado serán galvanizadas por inmersión en caliente previamente a su colocación en obra.

Las cadenas de acero inoxidable se construirán con material del tipo AISI 316.

Las rebabas producidas por las soldaduras serán eliminadas quedando la unión lisa y redondeada.

Los pasamanos y barandillas tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto, pudiendo ser de sección maciza o tubular, según se indique en los planos y/o en el Cuadro de Precios del Proyecto.

Después de su fabricación, los pasamanos y barandillas de acero templado serán galvanizados por inmersión en caliente, siempre y cuando las dimensiones lo permitan. En caso contrario, se procederá a un procedimiento de chorreado y pintado que figura en el apartado correspondiente a "Tratamientos de elementos metálicos" de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

### **3. CONTROL DE RECEPCION**

En el caso de las cadenas de seguridad, serán sometidas a ensayos de tracción y deberán resistir al menos un esfuerzo de rotura de treinta kilonewtons (30 KN).

El conjunto de los materiales estarán debidamente identificados y el Contratista presentará una hoja de ensayos de los materiales donde se garanticen las características físicas y mecánicas exigidas.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

## **20. TUBO DE HORMIGÓN POROSO**

### **- Definición**

Se define como tubos dren a los tubos de material poroso o perforados, colocados en el fondo de zanjas y en el trasdós de obras de fabrica, respectivamente. Estos drenes se rodearán de material filtrante adecuadamente

compactado. Su misión es la evacuar las aguas procedentes del trasdós de las obras de fábrica (tubos de hormigón poroso).

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Ejecución del lecho de asiento del dren.
- Colocación de la tubería.
- Colocación de la malla filtrante.
- Colocación de napa drenante (en trasdós de obras de fábrica).
- Colocación del material filtrante.

#### **- Materiales**

##### *- Tubo dren*

Se emplearán tubos de hormigón poroso de sección circular, con los diámetros indicados en los planos.

Los tubos de hormigón poroso se colocarán en el trasdós de las obras de fábrica y estribos.

En la fabricación de los tubos de hormigón poroso deberá prescindirse del porcentaje de árido fino necesario para asegurar una capacidad de filtración aceptable, considerándose como tal la de cincuenta litros por minuto, decímetro cuadrado de superficie y kilogramo por centímetro cuadrado de carga hidrostática (50 l/min · dm<sup>2</sup> · Kg/cm<sup>2</sup>).

Para comprobar la resistencia de los tubos de hormigón poroso de sección circular se aplicará el ensayo de las tres generatrices de carga, según la Norma ASTM C 497-72. La carga de rotura mínima obtenida en dicho ensayo será de 1.000 kg/m.

##### *- Material drenante*

El material filtrante a emplear será procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantera. Cumplirá las condiciones exigidas por el Artículo 421 del PPTG. Para evitar el peligro de colmatación de los tubos de hormigón poroso por el material filtro, deberá ocurrir que:

$$d_{15} \text{ del árido del hormigón poroso} / d_{85} \text{ del filtro} \leq 5$$

siendo  $d_n$  el diámetro del elemento de hormigón o filtro tal que el n % en peso de sus elementos son menores que  $d_n$ .

### **- Ejecución de las obras**

El fondo de la zanja del dren será impermeable. El tubo se asentará sobre una base de hormigón tipo H-150 de diez centímetros (10 cm) de espesor, perfectamente nivelada y rasanteada con la pendiente que debe tener el tubo.

Antes de la colocación del tubo, con la base de hormigón ya ejecutada se procederá a la colocación de la malla filtrante cubriendo las paredes y fondo de la zanja o el talud de tierras del terraplén en el trasdós de las obras de fábrica. A continuación se procederá a la colocación y fijación del tubo.

En los drenes subterráneos bajo mediana o borde de arcén se procederá a rellenar con material filtrante. En los drenes en trasdós de obras de fábrica, antes de proceder al relleno de material filtrante se deberá fijar en el paramento del trasdós la napa drenante, la cual cubrirá toda la superficie del paramento, desde su coronación hasta el tubo dren del fondo.

No se realizará relleno alguno con material de filtro hasta que el Director de Obra lo autorice.

Dado que la función de filtro está garantizada por el empleo de la malla geotextil, el árido a emplear como material filtrante no necesitará poseer todas las características de composición granulométrica dadas en el artículo 421 del PPTG, pudiendo emplearse en su lugar áridos limpios, bien graduados y de alta permeabilidad, siempre bajo la aceptación por parte de la Dirección de Obra.

### **- Medición y abono**

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del cuadro de precios nº 1, los metros lineales (ml.) de tubo dren del descrito, realmente colocados de acuerdo con los planos, medidos en el terreno. A efectos de medición, cuando existan arquetas intermedias se considerará que el dren es continuo.

En los drenes de trasdós de obras de fábrica, el precio de abono incluirá tan sólo el tubo de hormigón poroso, y el lecho de asiento, siendo de abono por separado el relleno con material filtrante, la malla geotextil y la napa drenante.

## **21. AGUA**

### **1. DEFINICION**

#### *AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES*

Cumplirá lo prescrito por la "Instrucción de hormigón estructural" EHE, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de sus comentarios en la medida en que sean aplicables.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

#### *AGUA POTABLE*

Es el agua que por sus características químicas y de aireación puede considerarse apta para su empleo en los riegos de las siembras y plantaciones y en la preparación de las hidrosiembras.

### **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

#### *AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES*

Salvo justificación especial demostrativa de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas a la lechada, mortero u hormigón, se rechazarán las aguas que no cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Exponente de hidrógeno por el pH (UNE 7234/71), igual o superior a cinco (5).
- Sustancias disueltas (UNE 7130/58) en cantidad igual o inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).
- Contenido en sulfatos, expresados en SO<sub>4</sub> (UNE 7131/58), igual o inferior a un gramo por litro (1 gr/l) equivalente a mil partes por millón (1.000 p.p.m.), excepto para el cemento SR en que se eleva el límite a 5 gramos por litro (5000 p.p.m.).
- Ión cloro (UNE 7178/60) en proporción igual o inferior a un gramo por litro (1 gr/l) equivalente a mil partes por millón (1.000 p.p.m.) para los hormigones pretensados,

a tres gramos por litro (3 gr/l) equivalentes a tres mil partes por millón (3.000 p.p.m.) para los hormigones en masa y morteros que no hayan de estar en contacto con armaduras o elementos metálicos.

- Estar exentas de hidratos de carbono (UNE 7132/58).
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235/71) en cantidad inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).

Respecto al contenido al ión cloruro se tendrá en cuenta lo previsto en el artículo 215 del presente Pliego.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio del Director de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 27 EHE y sus comentarios, y en su defecto, en el Artículo 280 del PG-3/75.

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de cuarenta grados centígrados (40 °C).

Como excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a cuarenta grados centígrados (40 °C).

#### *AGUA POTABLE*

El agua que se utilice en riego o en hidrosiembra tendrá que cumplir las especificaciones:

- El pH estará comprendido entre 6 y 8.
- El oxígeno disuelto será superior a 3 mg/l.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 g/l.

- El contenido en sulfatos (SO<sub>4</sub>) debe ser menor de 0,9 g/l, el de cloruro (Cl) estar por debajo de 0,29 g/l y el de boro no sobrepasar 2 mg/l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.

Se podrán admitir para éste uso todas las aguas que estén calificadas como potables.

### **3. CONTROL DE RECEPCION**

#### *AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES*

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un (1) ensayo completo comprende:

- Un (1) análisis de exponente de hidrógeno (pH) (UNE 7.234/71).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias disueltas (UNE 7.130/58).
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7.178)/60.
- Un (1) ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7.131/58).
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7.132).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles en éter (UNE 7.235/71).

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos y siempre que el Director de Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencia a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 27 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

#### *AGUA POTABLE*

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los análisis de todos los parámetros indicados anteriormente si lo estima oportuno. Podrá rechazar aquellas unidades ejecutadas que no cumplan lo especificado en el apartado anterior y ordenar

la repetición de la ejecución del trabajo en el que se ha intervenido este material de manera correcta.

## **22. MADERAS**

### **1. DEFINICION**

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberán cumplir las condiciones indicadas en el apartado 286.1 del PG-3/75.

### **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

#### **2.1. MADERA PARA ENTIBACIONES, APEOS, CIMBRAS, ANDAMIOS Y DEMAS MEDIOS AUXILIARES**

No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar, ni siquiera en las entibaciones o apeos.

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas. Deben estar exentas de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 286.1 del PG-3/75.

En lo referente a forma y dimensiones será de aplicación lo indicado en el apartado 286.2 del PG-3/75.

#### **2.2. MADERA LAMINADA TRATADA PARA ESTRUCTURAS**

La madera laminada tratada utilizada para la fabricación de la lamina encolada será pino rojo, acorde con las normas UNE-EN 385 y UNE-EN 386, u otra de igual o mayor calidad, siempre que ésta sea aceptada por la Dirección de la Obra.

La materia prima será tratada con sales solubles de cobre, cromo y arsénico. Una vez elaboradas las vigas serán tratadas por impregnación para mejorar su aspecto estético, previniéndose contra agentes bióticos (hongos, insectos) y aportándose pigmentos para retrasar la acción decolorante de los mencionados agentes.

La cola será de resorcina de acuerdo con la norma UNE EN 301 para adhesivo tipo 1. El encolado, de acuerdo a la mencionada UNE EN 386 y a las especificaciones del suministrador de la cola, se ejecutara en una sala climatizada a una temperatura de al menos 15 °C y con humedad controlada. El tiempo abierto de cola será de 90 minutos.

El acabado de las vigas se realizará mediante regrueso-cepillo de alta capacidad que aportará superficies planas.

### **3. CONTROL DE RECEPCION**

#### **3.1 MADERA PARA ENTIBACIONES, APEOS, CIMBRAS, ANDAMIOS Y DEMAS MEDIOS AUXILIARES**

El Contratista controlará la calidad de la madera a emplear en la obra para que cumpla con las características señaladas en los apartados anteriores del presente Pliego.

La Dirección de las Obras deberá autorizar la utilización de la madera destinada a las distintas zonas de la obra.

#### **3.2 MADERA LAMINADA TRATADA PARA ESTRUCTURAS**

El fabricante contará con supervisión externa por parte de algún instituto u organismo oficial. Además, y de manera independiente, tendrá un control interno en que levantará actas de producción de todos los elementos fabricados con los siguientes datos:

- Registro, memoria y encolado.
- Fecha y número de producción.
- Especie de madera.
- Calidad.
- Dimensiones de estructura.
- Contenido de humedad de la madera.
- Tiempo para el inicio de la aplicación del adhesivo.
- Tiempo para el inicio y final del proceso de prensado.
- Gráfico de temperatura ambiente en la nave de prensado.
- Contenido de humedad del ambiente de la nave de prensado.
- Presión de la prensa.
- Tiempo de prensa.
- Número de partida de la resina.
- Número de partida del endurecedor.
- Gramos por m2 de mezcla (resina + endurecedor).

La madera laminada cumplirá los requisitos exigidos para cada clase en la norma UNE EN 408 "Estructuras de madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas", dependiendo de las características y requisitos de la estructura a fabricar.

La documentación indicada anteriormente será presentada a la Dirección de la Obra que deberá autorizar la utilización de la madera laminada.

## **23. POLIESTIRENO EXPANDIDO**

### **1. DEFINICION**

El poliestireno expandido es una espuma termoplástica de estructura celular, substancialmente cerrada, que en su proceso de fabricación se somete a la acción del vapor de agua, aumentando su volumen hasta 50 veces, aprisionando gran cantidad de aire inmóvil en su interior.

### **2. CARACTERISTICAS TECNICAS**

El poliestireno expandido a utilizar en la realización de juntas, aligeramiento de tableros de puentes, relleno ligero de terraplenes o firmes de carreteras sobre terrenos deficientes, cumplirá las siguientes condiciones:

Las planchas no deberán deformarse ni romperse por el manejo ordinario a la intemperie, ni volverse quebradizas en tiempo frío, rechazándose las que aparezcan deterioradas.

La tolerancia en el espesor de las planchas será en más o en menos de dos milímetros ( $\pm 2$  mm).

El poliestireno expandido debe tener las siguientes características técnicas según la Norma UNE 92.110:97:97

<b>Especificación</b>	<b>Unidad</b>	<b>Tipo I</b>	<b>Tipo II</b>	<b>Tipo III</b>	<b>Tipo IV</b>	<b>Tipo V</b>	<b>Tipo VI</b>	<b>Tipo VII</b>
Conductividad térmica máx. a 10 °C	W/(m·K)	0,046	0,043	0,039	0,036	0,035	0,034	0,033
Resistencia mínima a la flexión	KPa	50	75	100	150	200	275	375
Resistencia mínima a la compresión	Kpa			65	100	150	200	250
Clasificación al fuego	M1 ó M4							
Espesor nominal mínimo*	Mm	50	40	30	20	20	20	20
Densidad nominal	Kg/m <sup>3</sup>	10	12	15	20	25	30	35

Densidad mínima	Kg/m <sup>3</sup>	9	11	13,5	18	22,5	27	31,5
-----------------	-------------------	---	----	------	----	------	----	------

\* Espesor mínimo para aislamiento térmico en edificios.

El material a utilizar en las juntas de dilatación-compresión será de calidad Tipo 1 y su espesor estará determinado en los planos del Proyecto.

En las camas del hormigón de apoyo de las tuberías de hormigón se utilizarán los siguientes criterios:

Diámetro nominal de la tubería (mm.)	Espesor de la plancha de material compresible (mm)
< 500	20
500 ≤ D ≤ 1.200	35
> 1.200	50

### 3. CONTROL DE RECEPCION

El Contratista comprobará que las planchas se encuentran en condiciones de ser utilizadas, no presentando deformaciones, grietas o roturas que las inutilicen.

## **24. MATERIALES ELASTOMÉRICOS**

Las placas de material elastomérico tipo neopreno, deberán haber sido moldeadas, bajo presión y calor, al mismo tiempo que las láminas metálicas, que serán de acero y las dimensiones del conjunto serán en cada caso las indicadas en los planos.

Se exigirán las siguientes propiedades físicas iniciales:

- \* Deberá presentar una buena resistencia a la acción de grasas, intemperie, ozono atmosférico y a las temperaturas extremas a que se haya de estar sometido.
- \* La dureza, medida en grados Shore A, será de 60° con una variación máxima entre elementos de una misma estructura de ± 5°C (Norma ASTM 676-55T)
- \* La resistencia mínima a rotura por tracción (ASTM D412) será de 175 kg/cm<sup>2</sup>.
- \* El alargamiento de rotura en tanto por ciento (ASTM D412) será del 350%.
- \* La resistencia al desgarró, en probeta C (ASTM D624) será de 45 kg/cm como mínimo.
- \* El módulo de elasticidad transversal estará comprendido entre 8 y 11 kg/cm<sup>2</sup>
- \* En la medida de rigidez a baja temperatura (ASTM D797) el Módulo de Young a 40°C tendrá como máximo un valor de 700 kg/cm<sup>2</sup>.
- \* En la prueba de envejecimiento por calor (ASTM D573) después de 70 horas a 100°C, las variaciones sufridas en las características deben estar limitadas por los siguientes valores:

- No experimentar un cambio de Dureza superior a 10° Shore.
  - No aparecer grietas en el ensayo de ozono.
  - No experimentar un cambio de la carga de rotura en tracción superior al quince por ciento en más o en menos ( $\pm 15\%$ ).
  - No experimentar una disminución del alargamiento de rotura superior al cuarenta por ciento (40%).
  - Tener un valor del módulo de elasticidad inicial no superior a setecientos kilopondios por centímetro cuadrado (700 kg/cm<sup>2</sup>).
- \* En la prueba de envejecimiento mediante la exposición al ozono (astm S1149) con la probeta sometida a un alargamiento de 20% durante 100 horas no deben aparecer grietas visibles a simple vista.
- \* Según la Norma ASTM D395, método B, la deformación permanente por compresión durante 22 horas a 70°C será como máximo del 25%.
- \* La temperatura límite de no fragilidad será inferior a -15°C (norma UNE 54.541)
- Si el material que se propone no cumple alguna de las condiciones indicadas, la Dirección de Obra decidirá acerca de su aceptación, teniendo en cuenta las garantías que ofrezca la casa suministradora y realizando en un Laboratorio Oficial los ensayos que se considere oportunos.

La forma y dimensiones de los elementos de apoyo y de las placas de mortero de asiento deberán ser las indicadas en los planos.

Los aparatos de apoyo deberán suministrarse por un fabricante de reconocida solvencia garantizándose sus características, que en cualquier caso, no serán inferiores a las previstas en el Proyecto, es decir, la calidad del neopreno será acorde con la solicitada en el presente Pliego. Para ello el Contratista presentará a la Dirección de obra el Certificado de garantía que demuestre que se han realizado los ensayos indicados y que los resultados se encuentren dentro de las tolerancias admitidas.

Torrelavega Octubre 2020

INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Carlos **Liaño Corona**

Ingeniero de C.C. y P.

**DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SUANCES EN  
PUNTOS CONCRETOS DE CORTIGUERA, SUANCES E HINOJEDO.**

**MEDICIONES.**

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN SUANCES</b>							
<b>01.01</b>	<b>ud CATA LOCALIZACION SERVICIOS</b>						
	Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea hormigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.						
Actuación Suances		1					1,000
							1,000
<b>01.02</b>	<b>ud EQUIPO DE INSPECCIÓN CON CÁMARA</b>						
	Ud Equipo de inspección visual con cámara para determinar estado de colector visualizado y acometidas, incluso su localización en planta. Perido de inspección o prueba no inferior a 1 día.						
Actuación Suances		1					1,000
							1,000
<b>01.03</b>	<b>MI DEM. TUB. HORMIGÓN/PVC</b>						
	M1. Demolición de tubería de HORMIGÓN-PVC enterrada, realizado en tubería de 300-400 mm. de diámetro, por medios manuales, incluido transporte a vertedero y p.p. de pozos de registro.						
		1	30,000				30,000
							30,000
<b>02.01</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO</b>						
	M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.						
Actuación Suances:							
Tubería 400 mm. asfalto		0,85	30,000	1,800	2,500		114,750
							114,750
<b>02.02</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN EN ROCA</b>						
	M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.						
Actuación Suances:							
Tubería 400 mm. asfalto		0,1	30,000	1,800	2,500		13,500
							13,500

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
<b>02.03</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN A MANO</b>						
	M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.						
	Actuación Suances:						
	Tubería 400 mm. asfalto	0,05	30,000	1,800	2,500		6,750
							6,750
<b>02.04</b>	<b>m³ FRESADO. CALZ. AGLOM. ASFÁL.</b>						
	M3. Fresado en frio de calzada de aglomerado asfáltico, i/corte longitudinal con moladora y retirada de escombros a vertedero y p.p. de costes indirectos.						
	Actuación Suances:						
	Tubería 400 mm. asfalto	1	30,000	4,000	0,060		7,200
							7,200
<b>02.05</b>	<b>m³ ZAHORRA ARTIFICIAL</b>						
	M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado						
	Actuación Suances:						
	Tubería 400 mm. asfalto	1	30,000	1,800	0,300		16,200
							16,200
<b>02.07</b>	<b>m³ RELLENO DE TODO UNO</b>						
	M3. Relleno de todo uno, incluso extensión y compactación en formación de bases.						
	Actuación Suances:						
	Tubería 400 mm. asfalto	1	30,000	1,800	2,100		113,400
							113,400
<b>02.08</b>	<b>m³ RELLENO HORMIGÓN EN MASA HM-20</b>						
	M3. Hormigón en masa tipo HM-20/P/40IIA colocado en zanjas. Incluido transporte, vertido y colocación.						
	Actuación Suances						
	Tubería 400 mm. asfalto	1	30,000	1,800	0,100		5,400
							5,400

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
<b>03.01</b>	<b>m TUBERÍA PVC 400 mm.</b>						
	<p>Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø400 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (&gt;4kN/m<sup>2</sup>), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.</p>						
Actuación Suances		1,05	30,000				31,500
							31,500
<b>03.08</b>	<b>ud TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>						
	<p>Ud. Tapa esstanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.</p>						
Actuación Suances		3					3,000
							3,000
<b>04.01</b>	<b>t EMULSION C50BF5 IMP en IMPRIMACION</b>						
	<p>Tn. Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.</p>						
Actuación Suances		0,008	30,000	4,000	0,120		0,115
							0,115
<b>04.02</b>	<b>t MBC, CAPA RODADURA, AC16 surf D</b>						
	<p>Tn. Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura AC16 surf D</p>						
Actuación Suances		2,4	30,000	4,000	0,120		34,560
							34,560
<b>04.03</b>	<b>t BETUN TIPO B 50/70</b>						
	<p>Tn. Betún de cualquier penetración.4,6kg/tn.</p>						
Tipo B 50/70							
Actuación Suances		2,4	30,000	4,000	0,120	0,046	1,590
							1,590

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
<b>04.05</b>	<b>ud PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>						
	Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. I/pp de retirada de material sobrante a vertedero.						
	CONEXION POZOS						
	Actuación Suances:	2					2,000
							2,000
<b>04.011</b>	<b>m<sup>2</sup> SOLERA DE ACERA</b>						
	M2. Solera de acera compuesta por capa de 18 cm de espesor realizada con hormigón HM-25/B/20/I extendida sobre ZA y compactado a mano, reglado y curado mediante riego, incluso mallazo inferior de 15x15 d=8 y formación de rebajes y juntas.						
	Actuación Suances	1	2,000	2,000			4,000
							4,000
<b>04.012</b>	<b>m<sup>2</sup> PAVIMENTO BALDOSA</b>						
	M2. Suministro y colocación de pavimento de baldosa modelo municipal existente en la zona, según detalle gráfico, recibidas con hormigón Incluso parte proporcional de humedecido del soporte, con posterior enlechado, rellenando totalmente las juntas. Totalmente acabado. Incluso juntas de dilatación, remates y rebajes necesarios.						
	Actuación Suances	1	2,000	2,000			4,000
							4,000
<b>04.014</b>	<b>m<sup>3</sup> DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS</b>						
	M3. Demolición de pavimentos asfálticos y soleras, previo corte, bordillo, baldosa hidráulica, incluso recuperación de bordillos de granito y caliza para el Ayuntamiento, parte proporcional de redes de saneamiento, abastecimiento, arquetas, red de iluminación y electricidad, acometidas de gas desde DRS hasta cuarto de conteo; maquinaria (agotamientos y entibaciones si procede), señalizaciones, nivelado, carga y transporte a vertedero.						
	Actuación Suances	1	2,000	2,000	0,200		0,800
							0,800
<b>04.016</b>	<b>P.A.P.A. ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>						
	P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejecución contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.						
		0,25					0,250
							0,250

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
<b>04.017</b>	<b>m MARCA VIAL tipo II P-RR productos termoplásticos 10 cm.</b>						
	M. Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.						
	Actuación Suances	10	5,000	5,000			250,000
		2	25,000				50,000
							300,000
<b>04.018</b>	<b>m MARCA VIAL tipo II P-RR productos termoplásticos 15 cm.</b>						
	M. Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura.						
	Actuación Suances	1	5,000				5,000
							5,000
<b>04.019</b>	<b>m MARCA VIAL II P-RR productos termoplásticos 40 cm.</b>						
	M. Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 40 cm de anchura.						
	Paso peatonal	10	5,000				50,000
							50,000
<b>04.021</b>	<b>Ud SUMIDERO DE CALZADA 54X34</b>						
	Ud. Sumidero sifónico de calzada de 54x34cm. de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> . para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento en tubería de 250 mm. de diámetro y en una longitud de 15 metros..						
	Suances	3					3,000
							3,000
<b>04.022</b>	<b>Ud ACOMETIDA A PARCELA URBANIZADA/VIVIENDA</b>						
	Ud. Acometida de saneamiento a la red general válida para conexionar una parcela urbanizada, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, tubo de acometida de 250 mm., relleno (según planos) y apisonado de zanja, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.						
	Suances	3					3,000
							3,000
<b>04.023</b>	<b>m BORDILLO GRANITO</b>						
	M. Bordillo de granito de 20x25x100 cm. de sección y canto visto. Colocado sobre dado de hormigón de 40x20cm. Totalmente acabado. Incluido rejuntado con cemento blanco.						
	Actuación Suances	3	2,000				6,000
							6,000

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
<b>04.024</b>	<b>ud POZO DE REGISTRO D&lt; 100CM</b>						
	Pozo de registro circular de diámetro interior 100 cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.						
	Actuación Suances	3					3,000
							3,000
<b>05.03</b>	<b>u LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO</b>						
	Ud. de abon integro para levantamiento topográfico de la zona afectada.						
		1					1,000
							1,000

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN HINOJEDO**

**01.01 ud CATA LOCALIZACION SERVICIOS**

Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea hormigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.

Actuación Hinojedo		2					2,000
--------------------	--	---	--	--	--	--	-------

---

2,000

**02.01 m³ EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO**

M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.

Actuación Hinojedo:

Tubería 315 mm. praderia	0,85	61,150			1,3	67,571
--------------------------	------	--------	--	--	-----	--------

---

67,571

**02.02 m³ EXCAVACIÓN EN ROCA**

M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.

Actuación Hinojedo:

Tubería 315 mm. praderia	0,1	61,150			1,3	7,950
--------------------------	-----	--------	--	--	-----	-------

---

7,950

**02.03 m³ EXCAVACIÓN A MANO**

M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.

Actuación Hinojedo:

Tubería 315 mm. praderia	0,1	61,150			1,3	7,950
--------------------------	-----	--------	--	--	-----	-------

---

7,950

**02.05 m³ ZAHORRA ARTIFICIAL**

M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado

Actuación Hinojedo:

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
	Tubería 315 mm. praderia	1	61,150			0,40	24,460
							24,460
<b>02.06</b>	<b>m³ RELLENO PRODUCTOS EXCAVADOS</b>						
	M3. Relleno, compactado en tongadas de 40 cm, con productos excavados y préstamos necesarios, por retirada a vertedero de roca y piedra, incluso maquinaria, reposición de la tierra vegetal superior en fincas, retirada de piedras superficiales y rastrillado.						
	Actuación Hinojedo						
	Tubería 315 mm. praderia	1	61,150			0,90	55,035
							55,035
<b>03.02</b>	<b>m TUBERÍA PVC 315 mm.</b>						
	Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø315 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.						
	Actuación Hinojedo:	1,05	61,150				64,208
							64,208
<b>03.07</b>	<b>ud POZO DE REGISTRO D&lt; 80CM</b>						
	Pozo de registro circular de diámetro menor a 80cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso, marco y tapa de fundición trafico pesado D-400. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.						
	Actuación Hinojedo	2					2,000
							2,000
<b>03.08</b>	<b>ud TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>						
	Ud. Tapa esstanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.						
	Actuación Hinojedo	2					2,000
							2,000
<b>04.05</b>	<b>ud PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>						
	Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. I/pp de retirada de material sobrante a vertedero.						
	CONEXION POZOS						
	Actuación Hinojedo	1					1,000

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO

Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
							1,000
<b>04.016</b>	<b>P.A.P.A. ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>						
	P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejeucción contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.	0,25					0,250
							0,250

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**CAPÍTULO 03 ACTUACIÓN CALLE MAYOR Cortiguera**

**01.01 ud CATA LOCALIZACION SERVICIOS**

Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea hormigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.

Actuación Calle Mayor Cortiguera		5					5,000
-------------------------------------	--	---	--	--	--	--	-------

---

5,000

**02.01 m³ EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO**

M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.

Actuación Calle Mayor  
Cortiguera:

Tubería 315 mm. praderia	0,85	45,000			1.05	40,163
Acometida 250 mm. praderia	0,85	300,000			0.95	242,250

---

282,413

**02.02 m³ EXCAVACIÓN EN ROCA**

M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.

Actuación Calle Mayor  
Cortiguera:

Tubería 315 mm. praderia	0,1	45,000			1.05	4,725
Acometida 250 mm. praderia	0,1	300,000			0.95	28,500

---

33,225

**02.03 m³ EXCAVACIÓN A MANO**

M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.

Actuación Calle Mayor  
Cortiguera:

Tubería 315 mm. praderia	0,05	45,000			1.05	2,363
--------------------------	------	--------	--	--	------	-------

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO

Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
	Acometida 250 mm. praderia	0,05	300,000			0,95	14,250
							16,613

**02.05 m³ ZAHORRA ARTIFICIAL**

M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado

Actuación Calle Mayor  
Cortiguera:

	Tubería 315 mm. praderia	1	45,000			0,32	14,400
	Acometida 250 mm. praderia	1	300,000			0,27	81,000
							95,400

**02.06 m³ RELLENO PRODUCTOS EXCAVADOS**

M3. Relleno, compactado en tongadas de 40 cm, con productos excavados y préstamos necesarios, por retirada a vertedero de roca y piedra, incluso maquinaria, reposición de la tierra vegetal superior en fincas, retirada de piedras superficiales y rastrillado.

Actuación Calle Mayor  
Cortiguera:

	Tubería 315 mm. praderia	1	45,000			0,70	31,500
	Acometida 250 mm. praderia	1	300,000			0,65	195,000
							226,500

**03.02 m TUBERÍA PVC 315 mm.**

M1. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø315 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m<sup>2</sup>), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.

	Actuación Calle Mayor Cortiguera	1,05	45,000				47,250
							47,250

**03.03 m TUBERÍA PVC 250 mm.**

M1. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø250 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m<sup>2</sup>), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, cluyendo la excavación y el tapado posterior de las zanjas. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR..

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
	Actuación Calle Mayor Cortiguera						
	Acometidas	1,05	300,000				315,000
							315,000
<b>03.05</b>	<b>ud ARQUETA ACOMETIDA</b>						
	Ud. Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón con fondo, de dimensiones interiores 40 x 40 x 100 cm, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm. de hormigón de limpieza HL-200, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, remate interior detubo en la arqueta y limpieza final de la misma.						
	Actuación Calle Mayor Cortiguera						
	Acometida	4					4,000
							4,000
<b>03.06</b>	<b>ud ARQUETA DE REGISTRO</b>						
	Ud. Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón con fondo, de dimensiones interiores 60 x 60 x 120 cm, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm. de hormigón de limpieza HL-200, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, remate interior detubo en la arqueta y limpieza final de la misma.						
	Actuación Calle Mayor Cortiguera						
	Acometida	6					6,000
							6,000
<b>03.07</b>	<b>ud POZO DE REGISTRO D&lt; 80CM</b>						
	Pozo de registro circular de diámetro menor a 80cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso, marco y tapa de fundición trafico pesado D-400. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.						
	Actuación Calle Mayor Cortiguera	1					1,000
							1,000
<b>03.08</b>	<b>ud TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>						
	Ud. Tapa esstanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.						
	Actuación Calle Mayor Cortiguera	1					1,000

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
							1,000
<b>04.05</b>	<b>ud PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>						
	Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. I/pp de retirada de material sobrante a vertedero.						
	Actuación Calle Mayor Cortiguera	3					3,000
							3,000
<b>04.016</b>	<b>P.A.P.A. ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>						
	P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejecución contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.						
		0,25					0,250
							0,250

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS**

**004.01 P.APartida alzada Gestión de Residuos**

P.A. para gestión de residuos, producidos por la realización de las obras, en cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 4 del R.D. 105/2008, según proyecto.

1

1,000

---

1,000

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO

Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD**

**005.01 P.APartida alzada de Seguridad y Salud**

P.A. de Seguridad y Salud, segun proyecto, para la realización de las obras según la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos Laborales y posteriores Reales Decretos.

---

1,000

**CUADRO DE PRECIOS N° 1.**

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN SUANCES</b>			
<b>01.01</b>	<b>ud</b>	<b>CATA LOCALIZACION SERVICIOS</b>	<b>245,89</b>
		Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea hormigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
<b>01.02</b>	<b>ud</b>	<b>EQUIPO DE INSPECCIÓN CON CÁMARA</b>	<b>1.041,71</b>
		Ud Equipo de inspección visual con cámara para determinar estado de colector visualizado y acometidas, incluso su localización en planta. Perido de inspección o prueba no inferior a 1 día.	
		MIL CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
<b>01.03</b>	<b>MI</b>	<b>DEM. TUB. HORMIGÓN/PVC</b>	<b>1,73</b>
		Ml. Demolición de tubería de HORMIGÓN-PVC enterrada, realizado en tubería de 300-400 mm. de diámetro, por medios manuales, incluido transporte a vertedero y p.p. de pozos de registro.	
		UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
<b>02.01</b>	<b>m³</b>	<b>EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO</b>	<b>7,28</b>
		M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
<b>02.02</b>	<b>m³</b>	<b>EXCAVACIÓN EN ROCA</b>	<b>21,94</b>
		M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>02.03</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAVACIÓN A MANO</b>	<b>34,07</b>
		M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y sole- ras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibacio- nes, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
<b>02.04</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>FRESADO. CALZ. AGLOM. ASFÁL.</b>	<b>16,49</b>
		M3. Fresado en frío de calzada de aglomerado asfáltico, i/corte longitudinal con mola- dora y retirada de escombros a vertedero y p.p. de costes indirectos.	
		DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
<b>02.05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>	<b>20,09</b>
		M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nive- lado y compactado	
		VEINTE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
<b>02.07</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO DE TODO UNO</b>	<b>15,80</b>
		M3. Relleno de todo uno, incluso extensión y compactación en formación de bases.	
		QUINCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
<b>02.08</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO HORMIGÓN EN MASA HM-20</b>	<b>74,50</b>
		M3. Hormigón en masa tipo HM-20/P/40IIA colocado en zanjas. Incluido transporte, vertido y colocación.	
		SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
<b>03.01</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA PVC 400 mm.</b>	<b>34,85</b>
		M1. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø400 mm), de pa- red compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m <sup>2</sup> ), fabricada según UNE EN 1401. Colo- cado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y ni- velada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxilia- res. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>03.08</b>	<b>ud</b>	<b>TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>	<b>102,93</b>
		Ud. Tapa esstanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.	
		CIENTO DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
<b>04.01</b>	<b>t</b>	<b>EMULSION C50BF5 IMP en IMPRIMACION</b>	<b>441,50</b>
		Tn. Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
<b>04.02</b>	<b>t</b>	<b>MBC, CAPA RODADURA, AC16 surf D</b>	<b>78,86</b>
		Tn. Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura AC16 surf D	
		SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>04.03</b>	<b>t</b>	<b>BETUN TIPO B 50/70</b>	<b>571,09</b>
		Tn. Betún de cualquier penetración.4,6kg/tn.	
		QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
<b>04.05</b>	<b>ud</b>	<b>PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>	<b>48,51</b>
		Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. l/pp de retirada de material sobrantea vertedero.	
		CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
<b>04.011</b>	<b>m²</b>	<b>SOLERA DE ACERA</b>	<b>20,57</b>
		M2. Solera de acera compuesta por capa de 18 cm de espesor realizada con hormigón HM-25/B/20/I extendida sobre ZA y compactado a mano, reglado y curado mediante riego, incluso mallazo inferior de 15x15 d=8 y formación de rebajes y juntas.	
		VEINTE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>04.012</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>PAVIMENTO BALDOSA</b>	<b>23,56</b>
		M2. Suministro y colocación de pavimento de baldosa modelo municipal existente en la zona, según detalle gráfico, recibidas con hormigón Incluso parte proporcional de humedecido del soporte, con posterior enlechado, rellenando totalmente las juntas. Totalmente acabado. Incluso juntas de dilatación, remates y rebajes necesarios.	
		VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>04.014</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS</b>	<b>3,86</b>
		M3. Demolición de pavimentos asfálticos y soleras, previo corte, bordillo, baldosa hidráulica, incluso recuperación de bordillos de granito y caliza para el Ayuntamiento, parte proporcional de redes de saneamiento, abastecimiento, arquetas, red de iluminación y electricidad, acometidas de gas desde DRS hasta cuarto de conteo; maquinaria (agotamientos y entibaciones si procede), señalizaciones, nivelado, carga y transporte a vertedero.	
		TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>04.016</b>	<b>P.A</b>	<b>P.A. ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>	<b>5.000,00</b>
		P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejecución contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.	
		CINCO MIL EUROS	
<b>04.017</b>	<b>m</b>	<b>MARCA VIAL tipo II P-RR productos termoplásticos 10 cm.</b>	<b>0,96</b>
		M. Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.	
		CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>04.018</b>	<b>m</b>	<b>MARCA VIAL tipo II P-RR productos termoplásticos 15 cm.</b>	<b>1,29</b>
		M. Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura.	
		UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>04.019</b>	<b>m</b>	<b>MARCA VIAL II P-RR productos termoplásticos 40 cm.</b>	<b>2,14</b>
		Ml.Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 40 cm de anchura.	
		DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
<b>04.021</b>	<b>Ud</b>	<b>SUMIDERO DE CALZADA 54X34</b>	<b>159,11</b>
		Ud. Sumidero sifónico de calzada de 54x34cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento en tubería de 250 mm. de diámetro y en una longitud de 15 metros..	
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
<b>04.022</b>	<b>Ud</b>	<b>ACOMETIDA A PARCELA URBANIZADA/VIVIENDA</b>	<b>377,53</b>
		Ud. Acometida de saneamiento a la red general válida para conectar una parcela urbanizada, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, tubo de acometida de 250 mm., relleno (según planos) y apisonado de zanja, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	
		TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
<b>04.023</b>	<b>m</b>	<b>BORDILLO GRANITO</b>	<b>30,08</b>
		M. Bordillo de granito de 20x25x100 cm. de sección y canto visto. Colocado sobre dado de hormigón de 40x20cm. Totalmente acabado. Incluido rejuntado con cemento blanco.	
		TREINTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
<b>04.024</b>	<b>ud</b>	<b>POZO DE REGISTRO D&lt; 100CM</b>	<b>638,30</b>
		Pozo de registro circular de diámetro interior 100 cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.	
		SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

---

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

---

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>05.03</b>	<b>u</b>	<b>LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO</b>	<b>1.500,00</b>
		Ud. de abon integro para levantamiento topográfico de la zona afectada.	

MIL QUINIENTOS EUROS

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN HINOJEDO</b>			
<b>01.01</b>	<b>ud</b>	<b>CATA LOCALIZACION SERVICIOS</b>	<b>245,89</b>
		Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea hormigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
<b>02.01</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO</b>	<b>7,28</b>
		M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
<b>02.02</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAVACIÓN EN ROCA</b>	<b>21,94</b>
		M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
<b>02.03</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAVACIÓN A MANO</b>	<b>34,07</b>
		M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
<b>02.05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>	<b>20,09</b>
		M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado	
		VEINTE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>02.06</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO PRODUCTOS EXCAVADOS</b>	<b>3,79</b>
		M3. Relleno, compactado en tongadas de 40 cm, con productos excavados y préstamos necesarios, por retirada a vertedero de roca y piedra, incluso maquinaria, reposición de la tierra vegetal superior en fincas, retirada de piedras superficiales y rastrillado.	
		TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
<b>03.02</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA PVC 315 mm.</b>	<b>23,07</b>
		Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø315 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.	
		VEINTITRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
<b>03.07</b>	<b>ud</b>	<b>POZO DE REGISTRO D&lt; 80CM</b>	<b>530,45</b>
		Pozo de registro circular de diámetro menor a 80cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso, marco y tapa de fundición trafico pesado D-400. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.	
		QUINIENTOS TREINTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
<b>03.08</b>	<b>ud</b>	<b>TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>	<b>102,93</b>
		Ud. Tapa esstanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.	
		CIENTO DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
<b>04.05</b>	<b>ud</b>	<b>PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>	<b>48,51</b>
		Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. l/pp de retirada de material sobrante a vertedero.	
		CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO

Cuadro de Precios N° 1

---

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>04.016</b>	<b>P.A</b>	<b>P.A. ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>	<b>5.000,00</b>

P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejecución contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.

CINCO MIL EUROS

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 ACTUACIÓN CALLEMAYOR Cortiguera</b>			
<b>01.01</b>	<b>ud</b>	<b>CATA LOCALIZACION SERVICIOS</b>	<b>245,89</b>
		Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea hormigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
<b>02.01</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO</b>	<b>7,28</b>
		M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
<b>02.02</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAVACIÓN EN ROCA</b>	<b>21,94</b>
		M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
<b>02.03</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAVACIÓN A MANO</b>	<b>34,07</b>
		M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
<b>02.05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>	<b>20,09</b>
		M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado	
		VEINTE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>02.06</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO PRODUCTOS EXCAVADOS</b>	<b>3,79</b>
		M3. Relleno, compactado en tongadas de 40 cm, con productos excavados y préstamos necesarios, por retirada a vertedero de roca y piedra, incluso maquinaria, reposición de la tierra vegetal superior en fincas, retirada de piedras superficiales y rastrillado.	
		TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
<b>03.02</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA PVC 315 mm.</b>	<b>23,07</b>
		Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø315 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m <sup>2</sup> ), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.	
		VEINTITRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
<b>03.03</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA PVC 250 mm.</b>	<b>15,39</b>
		Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø250 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m <sup>2</sup> ), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, cluyendo la excavación y el tapado posterior de las zanjas. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR..	
		QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
<b>03.05</b>	<b>ud</b>	<b>ARQUETA ACOMETIDA</b>	<b>112,22</b>
		Ud. Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón con fondo, de dimensiones interiores 40 x 40 x 100 cm, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm. de hormigón de limpieza HL-200, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, remate interior de tubo en la arqueta y limpieza final de la misma.	
		CIENTO DOCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>03.06</b>	<b>ud</b>	<b>ARQUETA DE REGISTRO</b>	<b>214,20</b>
		Ud. Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón con fondo, de dimensiones interiores 60 x 60 x 120 cm, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm. de hormigón de limpieza HL-200, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, remate interior de tubo en la arqueta y limpieza final de la misma.	
		DOSCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
<b>03.07</b>	<b>ud</b>	<b>POZO DE REGISTRO D&lt; 80CM</b>	<b>530,45</b>
		Pozo de registro circular de diámetro menor a 80cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso, marco y tapa de fundición tráfico pesado D-400. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.	
		QUINIENTOS TREINTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
<b>03.08</b>	<b>ud</b>	<b>TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>	<b>102,93</b>
		Ud. Tapa esstanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.	
		CIENTO DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
<b>04.05</b>	<b>ud</b>	<b>PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>	<b>48,51</b>
		Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. l/pp de retirada de material sobrante a vertedero.	
		CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
<b>04.016</b>	<b>P.A</b>	<b>P.A. ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>	<b>5.000,00</b>
		P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejecución contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.	
		CINCO MIL EUROS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS</b>			
<b>004.01</b>		<b>P.A. Partida alzada Gestión de Residuos</b>	<b>288,94</b>
		P.A. para gestión de residuos, producidos por la realización de las obras, en cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 4 del R.D. 105/2008, según proyecto.	
		DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

---

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

---

**CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD**

**005.01 P.A. Partida alzada de Seguridad y Salud 350,10**

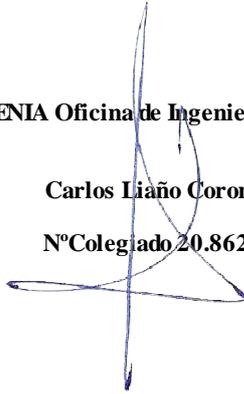
P.A. de Seguridad y Salud, según proyecto, para la realización de las obras según la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos Laborales y posteriores Reales Decretos.

TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

Torrelavega, 2020. Por INGENIA Oficina de Ingeniería y Arquitectura S.L.

**Carlos Liño Corona**

**Nº Colegiado 20.862**



**CUADRO DE PRECIOS N° 2.**

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO

Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN SUANCES</b>			
<b>01.01</b>	<b>ud</b>	<b>CATA LOCALIZACION SERVICIOS</b>	
		Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea hormigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.	
		Mano de obra.....	1,98
		Maquinaria.....	14,31
		Resto de obra y materiales.....	229,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>245,89</b>
<b>01.02</b>	<b>ud</b>	<b>EQUIPO DE INSPECCIÓN CON CÁMARA</b>	
		Ud Equipo de inspección visual con cámara para determinar estado de colector visualizado y acometidas, incluso su localización en planta. Perido de inspección o prueba no inferior a 1 día.	
		Mano de obra.....	31,40
		Resto de obra y materiales.....	1.010,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.041,71</b>
<b>01.03</b>	<b>MI</b>	<b>DEM. TUB. HORMIGÓN/PVC</b>	
		M1. Demolición de tubería de HORIMIGÓN-PVC enterrada, realizado en tubería de 300-400 mm. de diámetro, por medios manuales, incluido transporte a vertedero y p.p. de pozos de registro.	
		Mano de obra.....	1,71
		Resto de obra y materiales.....	0,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,73</b>
<b>02.01</b>	<b>m³</b>	<b>EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO</b>	
		M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		Mano de obra.....	4,61
		Maquinaria.....	2,26
		Resto de obra y materiales.....	0,41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,28</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>02.02</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAVACIÓN EN ROCA</b>	
		M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y so-leras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		Mano de obra.....	5,83
		Maquinaria.....	14,87
		Resto de obra y materiales.....	1,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,94</b>
<b>02.03</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAVACIÓN A MANO</b>	
		M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y sole-ras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibacio-nes, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		Mano de obra.....	24,96
		Maquinaria.....	7,06
		Resto de obra y materiales.....	2,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>34,07</b>
<b>02.04</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>FRESADO. CALZ. AGLOM. ASFÁL.</b>	
		M3. Fresado en frío de calzada de aglomerado asfáltico, i/corte longitudinal con mola-dora y retirada de escombros a vertedero y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	4,70
		Maquinaria.....	10,00
		Resto de obra y materiales.....	1,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,49</b>
<b>02.05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>	
		M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nive-lado y compactado	
		Mano de obra.....	5,78
		Maquinaria.....	4,83
		Resto de obra y materiales.....	9,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,09</b>
<b>02.07</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO DE TODO UNO</b>	
		M3. Relleno de todo uno, incluso extensión y compactación en formación de bases.	
		Mano de obra.....	2,68
		Maquinaria.....	1,81
		Resto de obra y materiales.....	11,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,80</b>

## DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO

## Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>02.08</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO HORMIGÓN EN MASA HM-20</b>	
		M3. Hormigón en masa tipo HM-20/P/40IIA colocado en zanjas. Incluido transporte, vertido y colocación.	
		Mano de obra.....	32,67
		Maquinaria.....	1,34
		Resto de obra y materiales.....	40,49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>74,50</b>
<b>03.01</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA PVC 400 mm.</b>	
		Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja Ø400 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.	
		Mano de obra.....	13,67
		Resto de obra y materiales.....	21,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>34,85</b>
<b>03.08</b>	<b>ud</b>	<b>TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>	
		Ud. Tapa esstanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	17,10
		Resto de obra y materiales.....	85,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>102,93</b>
<b>04.01</b>	<b>t</b>	<b>EMULSION C50BF5 IMP en IMPRIMACION</b>	
		Tn. Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	
		Mano de obra.....	28,02
		Maquinaria.....	66,89
		Resto de obra y materiales.....	346,59
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>441,50</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>04.02</b>	<b>t</b>	<b>MBC, CAPA RODADURA, AC16 surf D</b>	
		Tn. Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura AC16 surf D	
		Mano de obra.....	15,02
		Maquinaria.....	45,27
		Resto de obra y materiales.....	18,57
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>78,86</b>
<b>04.03</b>	<b>t</b>	<b>BETUN TIPO B 50/70</b>	
		Tn. Betún de cualquier penetración.4,6kg/tn.	
		Maquinaria.....	117,53
		Resto de obra y materiales.....	453,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>571,09</b>
<b>04.05</b>	<b>ud</b>	<b>PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>	
		Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasant. l/pp de retirada de material sobrantea vertedero.	
		Mano de obra.....	15,07
		Maquinaria.....	29,16
		Resto de obra y materiales.....	4,28
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>48,51</b>
<b>04.011</b>	<b>m²</b>	<b>SOLERA DE ACERA</b>	
		M2. Solera de acera compuesta por capa de 18 cm de espesor realizada con hormigón HM-25/B/20/I extendida sobre ZA y compactado a mano, reglado y curado mediante riego, incluso mallazo inferior de 15x15 d=8 y formación de rebajes y juntas.	
		Mano de obra.....	10,18
		Resto de obra y materiales.....	10,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,57</b>
<b>04.012</b>	<b>m²</b>	<b>PAVIMENTO BALDOSA</b>	
		M2. Suministro y colocación de pavimento de baldosa modelo municipal existente en la zona, según detalle grafico, recibidas con hormigón Incluso parte proporcional de humedecido del soporte, con posterior enlechado, rellenando totalmente las juntas. Totalmente acabado. Incluso juntas de dilatación, remates y rebajes necesarios.	
		Mano de obra.....	8,10
		Resto de obra y materiales.....	15,46
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,56</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>04.014</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS</b>	
		M3. Demolición de pavimentos asfálticos y soleras, previo corte, bordillo, baldosa hidráulica, incluso recuperación de bordillos de granito y caliza para el Ayuntamiento, parte proporcional de redes de saneamiento, abastecimiento, arquetas, red de iluminación y electricidad, acometidas de gas desde DRS hasta cuarto de conteo; maquinaria (agotamientos y entibaciones si procede), señalizaciones, nivelado, carga y transporte a vertedero.	
		Mano de obra.....	1,34
		Maquinaria.....	2,30
		Resto de obra y materiales.....	0,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,86</b>
<b>04.016</b>	<b>P.A</b>	<b>P.A. ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>	
		P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejecución contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.	
		Resto de obra y materiales.....	5.000,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5.000,00</b>
<b>04.017</b>	<b>m</b>	<b>MARCA VIAL tipo II P-RR productos termoplásticos 10 cm.</b>	
		M. Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.	
		Mano de obra.....	0,19
		Maquinaria.....	0,03
		Resto de obra y materiales.....	0,74
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,96</b>
<b>04.018</b>	<b>m</b>	<b>MARCA VIAL tipo II P-RR productos termoplásticos 15 cm.</b>	
		M. Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura.	
		Mano de obra.....	0,17
		Maquinaria.....	0,05
		Resto de obra y materiales.....	1,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,29</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>04.019</b>	<b>m</b>	<b>MARCA VIAL II P-RR productos termoplásticos 40 cm.</b>	
		MI.Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 40 cm de anchura.	
		Mano de obra.....	0,16
		Maquinaria.....	0,02
		Resto de obra y materiales.....	1,96
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,14</b>
<b>04.021</b>	<b>Ud</b>	<b>SUMIDERO DE CALZADA 54X34</b>	
		Ud. Sumidero sifónico de calzada de 54x34cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento en tubería de 250 mm. de diámetro y en una longitud de 15 metros..	
		Mano de obra.....	98,50
		Maquinaria.....	0,11
		Resto de obra y materiales.....	60,49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>159,11</b>
<b>04.022</b>	<b>Ud</b>	<b>ACOMETIDA A PARCELA URBANIZADA/VIVIENDA</b>	
		Ud. Acometida de saneamiento a la red general válida para conectar una parcela urbanizada, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, tubo de acometida de 250 mm., relleno (según planos) y apisonado de zanja, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	
		Mano de obra.....	102,54
		Maquinaria.....	0,04
		Resto de obra y materiales.....	274,95
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>377,53</b>
<b>04.023</b>	<b>m</b>	<b>BORDILLO GRANITO</b>	
		M. Bordillo de granito de 20x25x100 cm. de sección y canto visto. Colocado sobre dado de hormigón de 40x20cm. Totalmente acabado. Incluido rejuntado con cemento blanco.	
		Mano de obra.....	17,91
		Resto de obra y materiales.....	12,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>30,08</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>04.024</b>	<b>ud</b>	<b>POZO DE REGISTRO D&lt; 100CM</b>	
		Pozo de registro circular de diámetro interior 100 cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.	
		Mano de obra.....	102,54
		Maquinaria.....	19,25
		Resto de obra y materiales.....	516,51
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>638,30</b>
<b>05.03</b>	<b>u</b>	<b>LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO</b>	
		Ud. de abon integro para levantamiento topográfico de la zona afectada.	
		Resto de obra y materiales.....	1.500,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.500,00</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN HINOJEDO</b>			
<b>01.01</b>	<b>ud</b>	<b>CATA LOCALIZACION SERVICIOS</b>	
		Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea hormigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.	
		Mano de obra.....	1,98
		Maquinaria.....	14,31
		Resto de obra y materiales.....	229,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>245,89</b>
<b>02.01</b>	<b>m³</b>	<b>EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO</b>	
		M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		Mano de obra.....	4,61
		Maquinaria.....	2,26
		Resto de obra y materiales.....	0,41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,28</b>
<b>02.02</b>	<b>m³</b>	<b>EXCAVACIÓN EN ROCA</b>	
		M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		Mano de obra.....	5,83
		Maquinaria.....	14,87
		Resto de obra y materiales.....	1,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,94</b>
<b>02.03</b>	<b>m³</b>	<b>EXCAVACIÓN A MANO</b>	
		M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		Mano de obra.....	24,96
		Maquinaria.....	7,06
		Resto de obra y materiales.....	2,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>34,07</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>02.05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>	
		M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado	
		Mano de obra.....	5,78
		Maquinaria.....	4,83
		Resto de obra y materiales.....	9,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,09</b>
<b>02.06</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO PRODUCTOS EXCAVADOS</b>	
		M3. Relleno, compactado en tongadas de 40 cm, con productos excavados y préstamos necesarios, por retirada a vertedero de roca y piedra, incluso maquinaria, reposición de la tierra vegetal superior en fincas, retirada de piedras superficiales y rastreado.	
		Mano de obra.....	3,34
		Maquinaria.....	0,24
		Resto de obra y materiales.....	0,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,79</b>
<b>03.02</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA PVC 315 mm.</b>	
		M1. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø315 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.	
		Mano de obra.....	8,55
		Resto de obra y materiales.....	14,52
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,07</b>
<b>03.07</b>	<b>ud</b>	<b>POZO DE REGISTRO D&lt; 80CM</b>	
		Pozo de registro circular de diámetro menor a 80cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso, marco y tapa de fundición trafico pesado D-400. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.	
		Mano de obra.....	85,46
		Maquinaria.....	14,12
		Resto de obra y materiales.....	430,87
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>530,45</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>03.08</b>	<b>ud</b>	<b>TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>	
		Ud. Tapa esstanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	17,10
		Resto de obra y materiales.....	85,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>102,93</b>
<b>04.05</b>	<b>ud</b>	<b>PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>	
		Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. I/pp de retirada de material sobrantea vertedero.	
		Mano de obra.....	15,07
		Maquinaria.....	29,16
		Resto de obra y materiales.....	4,28
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>48,51</b>
<b>04.016</b>	<b>P.A</b>	<b>P.A. ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>	
		P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejeucción contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.	
		Resto de obra y materiales.....	5.000,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5.000,00</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO

Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 ACTUACIÓN CALLE MAYOR Cortiguera</b>			
<b>01.01</b>	<b>ud</b>	<b>CATA LOCALIZACION SERVICIOS</b>	
		Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea hormigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.	
		Mano de obra.....	1,98
		Maquinaria.....	14,31
		Resto de obra y materiales.....	229,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>245,89</b>
<b>02.01</b>	<b>m³</b>	<b>EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO</b>	
		M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		Mano de obra.....	4,61
		Maquinaria.....	2,26
		Resto de obra y materiales.....	0,41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,28</b>
<b>02.02</b>	<b>m³</b>	<b>EXCAVACIÓN EN ROCA</b>	
		M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		Mano de obra.....	5,83
		Maquinaria.....	14,87
		Resto de obra y materiales.....	1,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,94</b>
<b>02.03</b>	<b>m³</b>	<b>EXCAVACIÓN A MANO</b>	
		M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.	
		Mano de obra.....	24,96
		Maquinaria.....	7,06
		Resto de obra y materiales.....	2,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>34,07</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>02.05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>	
		M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado	
		Mano de obra.....	5,78
		Maquinaria.....	4,83
		Resto de obra y materiales.....	9,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,09</b>
<b>02.06</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO PRODUCTOS EXCAVADOS</b>	
		M3. Relleno, compactado en tongadas de 40 cm, con productos excavados y préstamos necesarios, por retirada a vertedero de roca y piedra, incluso maquinaria, reposición de la tierra vegetal superior en fincas, retirada de piedras superficiales y rastrillado.	
		Mano de obra.....	3,34
		Maquinaria.....	0,24
		Resto de obra y materiales.....	0,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,79</b>
<b>03.02</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA PVC 315 mm.</b>	
		Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø315 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.	
		Mano de obra.....	8,55
		Resto de obra y materiales.....	14,52
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,07</b>
<b>03.03</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA PVC 250 mm.</b>	
		Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø250 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, cluyendo la excavación y el tapado posterior de las zanjas. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR..	
		Mano de obra.....	6,84
		Resto de obra y materiales.....	8,55
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,39</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO

Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>03.05</b>	<b>ud</b>	<b>ARQUETA ACOMETIDA</b>	
		Ud. Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón con fondo, de dimensiones interiores 40 x 40 x 100 cm, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm. de hormigón de limpieza HL-200, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, remate interior detubo en la arqueta y limpieza final de la misma.	
		Mano de obra.....	22,93
		Resto de obra y materiales.....	89,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>112,22</b>
<b>03.06</b>	<b>ud</b>	<b>ARQUETA DE REGISTRO</b>	
		Ud. Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón con fondo, de dimensiones interiores 60 x 60 x 120 cm, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm. de hormigón de limpieza HL-200, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, remate interior detubo en la arqueta y limpieza final de la misma.	
		Mano de obra.....	26,28
		Maquinaria.....	4,04
		Resto de obra y materiales.....	183,88
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>214,20</b>
<b>03.07</b>	<b>ud</b>	<b>POZO DE REGISTRO D&lt; 80CM</b>	
		Pozo de registro circular de diámetro menor a 80cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso, marco y tapa de fundición tráfico pesado D-400. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.	
		Mano de obra.....	85,46
		Maquinaria.....	14,12
		Resto de obra y materiales.....	430,87
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>530,45</b>
<b>03.08</b>	<b>ud</b>	<b>TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>	
		Ud. Tapa estanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	17,10
		Resto de obra y materiales.....	85,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>102,93</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO

Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>04.05</b>	<b>ud</b>	<b>PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>	
		Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. I/pp de retirada de material sobrante vertedero.	
		Mano de obra.....	15,07
		Maquinaria.....	29,16
		Resto de obra y materiales.....	4,28
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>48,51</b>
<b>04.016</b>	<b>P.A</b>	<b>P.A. ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>	
		P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejecución contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.	
		Resto de obra y materiales.....	5.000,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5.000,00</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO

Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS</b>			
<b>004.01</b>		<b>P.A. Partida alzada Gestión de Residuos</b>	
		P.A. para gestión de residuos, producidos por la realización de las obras, en cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 4 del R.D. 105/2008, según proyecto.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>288,94</b>

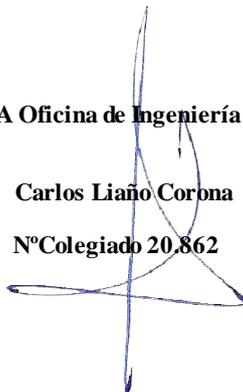
DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>005.01</b>		<b>P.A. Partida alzada de Seguridad y Salud</b>	
		P.A. de Seguridad y Salud, según proyecto, para la realización de las obras según la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos Laborales y posteriores Reales Decretos.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>350,10</b>

Torrelavega, 2020. Por **INGENIA Oficina de Ingeniería y Arquitectura S.L**

**Carlos Liaño Corona**

**N°Colegiado 20.862**



## PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

ANEXO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos  
Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN SUANCES</b>				
<b>01.01</b>	<b>ud CATA LOCALIZACION SERVICIOS</b>			
	Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea hormigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.			
		1,000	245,89	245,89
<b>01.02</b>	<b>ud EQUIPO DE INSPECCIÓN CON CÁMARA</b>			
	Ud Equipo de inspección visual con cámara para determinar estado de colector visualizado y acometidas, incluso su localización en planta. Período de inspección o prueba no inferior a 1 día.			
		1,000	1.041,71	1.041,71
<b>01.03</b>	<b>MI DEM. TUB. HORMIGÓN/PVC</b>			
	M1. Demolición de tubería de HORMIGÓN-PVC enterrada, realizado en tubería de 300-400 mm. de diámetro, por medios manuales, incluido transporte a vertedero y p.p. de pozos de registro.			
		30,000	1,73	51,90
<b>02.01</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO</b>			
	M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
		114,750	7,28	835,38
<b>02.02</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN EN ROCA</b>			
	M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
		13,500	21,94	296,19
<b>02.03</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN A MANO</b>			
	M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
		6,750	34,07	229,97
<b>02.04</b>	<b>m³ FRESADO. CALZ. AGLOM. ASFÁL.</b>			
	M3. Fresado en frío de calzada de aglomerado asfáltico, i/corte longitudinal con moladora y retirada de escombros a vertedero y p.p. de costes indirectos.			
		7,200	16,49	118,73
<b>02.05</b>	<b>m³ ZAHORRA ARTIFICIAL</b>			
	M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado			
		16,200	20,09	325,46

ANEXO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos  
Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>02.07</b>	<b>m³ RELLENO DE TODO UNO</b> M3. Relleno de todo uno, incluso extensión y compactación en formación de bases.	113,400	15,80	1.791,72
<b>02.08</b>	<b>m³ RELLENO HORMIGÓN EN MASA HM-20</b> M3. Hormigón en masa tipo HM-20/P/40IIA colocado en zanjas. Incluido transporte, vertido y colocación.	5,400	74,50	402,30
<b>03.01</b>	<b>m TUBERÍA PVC 400 mm.</b> M1. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø400 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m <sup>2</sup> ), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.	31,500	34,85	1.097,78
<b>03.08</b>	<b>ud TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b> Ud. Tapa esstanca de fundición Dúctil de grafito esférico según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.	3,000	102,93	308,79
<b>04.01</b>	<b>t EMULSION C50BF5 IMP en IMPRIMACION</b> Tn. Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	0,115	441,50	50,77
<b>04.02</b>	<b>t MBC, CAPA RODADURA, AC16 surf D</b> Tn. Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura AC16 surf D	34,560	78,86	2.725,40
<b>04.03</b>	<b>t BETUN TIPO B 50/70</b> Tn. Betún de cualquier penetración.4,6kg/tn.	1,590	571,09	908,03
<b>04.05</b>	<b>ud PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b> Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. I/pp de retirada de material sobrante a vertedero.	2,000	48,51	97,02
<b>04.011</b>	<b>m² SOLERA DE ACERA</b> M2. Solera de acera compuesta por capa de 18 cm de espesor realizada con hormigón HM-25/B/20/I extendida sobre ZA y compactado a mano, reglado y curado mediante riego, incluso mallazo inferior de 15x15 d=8 y formación de rebajes y juntas.	4,000	20,57	82,28

ANEXO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos  
Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>04.012</b>	<b>m<sup>2</sup> PAVIMENTO BALDOSA</b>			
	M2. Suministro y colocación de pavimento de baldosa modelo municipal existente en la zona, según detalle gráfico, recibidas con hormigón Incluso parte proporcional de humedecido del soporte, con posterior enlechado, rellenando totalmente las juntas. Totalmente acabado. Incluso juntas de dilatación, remates y rebajes necesarios.			
		4,000	23,56	94,24
<b>04.014</b>	<b>m<sup>3</sup> DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS</b>			
	M3. Demolición de pavimentos asfálticos y soleras, previo corte, bordillo, baldosa hidráulica, incluso recuperación de bordillos de granito y caliza para el Ayuntamiento, parte proporcional de redes de saneamiento, abastecimiento, arquetas, red de iluminación y electricidad, acometidas de gas desde DRS hasta cuarto de conteo; maquinaria (agotamientos y entibaciones si procede), señalizaciones, nivelado, carga y transporte a vertedero.			
		0,800	3,86	3,09
<b>04.016</b>	<b>P.A.P.A. ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>			
	P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejecución contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.			
		0,250	5.000,00	1.250,00
<b>04.017</b>	<b>m MARCA VIAL tipo II P-RR productos termoplásticos 10 cm.</b>			
	M. Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.			
		300,000	0,96	288,00
<b>04.018</b>	<b>m MARCA VIAL tipo II P-RR productos termoplásticos 15 cm.</b>			
	M. Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura.			
		5,000	1,29	6,45
<b>04.019</b>	<b>m MARCA VIAL II P-RR productos termoplásticos 40 cm.</b>			
	M1.Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 40 cm de anchura.			
		50,000	2,14	107,00
<b>04.021</b>	<b>Ud SUMIDERO DE CALZADA 54X34</b>			
	Ud. Sumidero sifónico de calzada de 54x34cm. de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> . para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento en tubería de 250 mm. de diámetro y en una longitud de 15 metros..			
		3,000	159,11	477,33
<b>04.022</b>	<b>Ud ACOMETIDA A PARCELA URBANIZADA/VIVIENDA</b>			
	Ud. Acometida de saneamiento a la red general válida para conexas una parcela urbanizada, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, tubo de acometida de 250 mm., relleno (según planos) y apisonado de zanja, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.			

ANEXO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos  
Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
		3,000	377,53	1.132,59
<b>04.023</b>	<b>m BORDILLO GRANITO</b> M. Bordillo de granito de 20x25x100 cm. de sección y canto visto. Colocado sobre dado de hormigón de 40x20cm. Totalmente acabado. Incluido rejuntado con cemento blanco.			
		6,000	30,08	180,48
<b>04.024</b>	<b>ud POZO DE REGISTRO D&lt; 100CM</b> Pozo de registro circular de diámetro interior 100 cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.			
		3,000	638,30	1.914,90
<b>05.03</b>	<b>u LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO</b> Ud. de abon integro para levantamiento topográfico de la zona afectada.			
		1,000	1.500,00	1.500,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIÓN SUANCES.....</b>				<b>17.563,40</b>

ANEXO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos  
Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN HINOJEDO</b>				
<b>01.01</b>	<b>ud CATA LOCALIZACION SERVICIOS</b>			
	Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea hormigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.			
		2,000	245,89	491,78
<b>02.01</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO</b>			
	M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
		67,571	7,28	491,92
<b>02.02</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN EN ROCA</b>			
	M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
		7,950	21,94	174,42
<b>02.03</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN A MANO</b>			
	M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
		7,950	34,07	270,86
<b>02.05</b>	<b>m³ ZAHORRA ARTIFICIAL</b>			
	M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado			
		24,460	20,09	491,40
<b>02.06</b>	<b>m³ RELLENO PRODUCTOS EXCAVADOS</b>			
	M3. Relleno, compactado en tongadas de 40 cm, con productos excavados y préstamos necesarios, por retirada a vertedero de roca y piedra, incluso maquinaria, reposición de la tierra vegetal superior en fincas, retirada de piedras superficiales y rastrillado.			
		55,035	3,79	208,58
<b>03.02</b>	<b>m TUBERÍA PVC 315 mm.</b>			
	Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø315 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m <sup>2</sup> ), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.			
		64,208	23,07	1.481,28

ANEXO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos  
Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>03.07</b>	<b>ud POZO DE REGISTRO D&lt; 80CM</b>			
	Pozo de registro circular de diámetro menor a 80cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso, marco y tapa de fundición trafico pesado D-400. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.			
		2,000	530,45	1.060,90
<b>03.08</b>	<b>ud TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>			
	Ud. Tapa estanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.			
		2,000	102,93	205,86
<b>04.05</b>	<b>ud PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>			
	Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. I/pp de retirada de material sobrante a vertedero.			
		1,000	48,51	48,51
<b>04.016</b>	<b>P.A.P.A. ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>			
	P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejecución contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.			
		0,250	5.000,00	1.250,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 ACTUACIÓN HINOJEDO.....</b>				<b>6.175,51</b>

ANEXO N° 4 PRESUPUESTO

Presupuestos

Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 ACTUACIÓN CALLEMAYOR Cortiguera</b>				
<b>01.01</b>	<b>ud CATA LOCALIZACION SERVICIOS</b>			
	Ud. cata de localización de servicios, consistente en la demolición inicial del pavimento superficial bien sea hormigón o de asfalto, con posterior excavación en Tierra o Tránsito, incluso material de consistencia dura, extracción de material en los bordes y posterior relleno, extendido y compactación de material excavado incluso reposición de acabado superficial demolido. Transporte de sobrantes a vertedero.			
		5,000	245,89	1.229,45
<b>02.01</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN EN TIERRAS O TRANSITO</b>			
	M3. Excavación en Tierra o Tránsito, incluso pavimentos y soleras previo corte, desbroce, apartado de tierra vegetal superior, maquinaria, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
		282,413	7,28	2.055,97
<b>02.02</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN EN ROCA</b>			
	M3. Excavación en Roca, con pica, explosivos o expansivos, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, maquinaria, chapas, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
		33,225	21,94	728,96
<b>02.03</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN A MANO</b>			
	M3. Excavación a Mano y compresor, en cualquier terreno, incluso pavimento y soleras previo corte, obras de fábrica, desbroce, señalizaciones, agotamientos, entibaciones, nivelado y transporte de sobrante a vertedero.			
		16,613	34,07	566,00
<b>02.05</b>	<b>m³ ZAHORRA ARTIFICIAL</b>			
	M3. Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado			
		95,400	20,09	1.916,59
<b>02.06</b>	<b>m³ RELLENO PRODUCTOS EXCAVADOS</b>			
	M3. Relleno, compactado en tongadas de 40 cm, con productos excavados y préstamos necesarios, por retirada a vertedero de roca y piedra, incluso maquinaria, reposición de la tierra vegetal superior en fincas, retirada de piedras superficiales y rastrillado.			
		226,500	3,79	858,44
<b>03.02</b>	<b>m TUBERÍA PVC 315 mm.</b>			
	Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø315 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m <sup>2</sup> ), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.			
		47,250	23,07	1.090,06

ANEXO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos  
Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>03.03</b>	<b>m TUBERÍA PVC 250 mm.</b>  Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø250 mm), de pared compacta color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m <sup>2</sup> ), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, cluyendo la excavación y el tapado posterior de las zanjas. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR..	315,000	15,39	4.847,85
<b>03.05</b>	<b>ud ARQUETA ACOMETIDA</b>  Ud. Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón con fondo, de dimensiones interiores 40 x 40 x 100 cm, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm. de hormigón de limpieza HL-200, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, remate interior detubo en la arqueta y limpieza final de la misma.	4,000	112,22	448,88
<b>03.06</b>	<b>ud ARQUETA DE REGISTRO</b>  Ud. Suministro e instalación de arqueta prefabricada de hormigón con fondo, de dimensiones interiores 60 x 60 x 120 cm, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm. de hormigón de limpieza HL-200, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero, cerco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, remate interior detubo en la arqueta y limpieza final de la misma.	6,000	214,20	1.285,20
<b>03.07</b>	<b>ud POZO DE REGISTRO D&lt; 80CM</b>  Pozo de registro circular de diámetro menor a 80cm de obra de fábrica u hormigón HM-20 o prefabricado hasta una altura de 3 metros, incluyendo la base del pozo, rebosadero interior 315 mm. si es necesario, peldaños de acero para acceso, marco y tapa de fundición trafico pesado D-400. Se incluye parte proporcional de excavación, retirada y relleno. Todo incluido completamente acabado.	1,000	530,45	530,45
<b>03.08</b>	<b>ud TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D600 mm</b>  Ud. Tapa esstanca de fundición Dúctil de grafito esferoidal según norma EN 1563 conforme con la clase D 400 (diámetro 600 mm.) de la Norma EN 124:1994 inscrito el escudo del Gobierno Regional y Saneamiento en Fundición, recibida totalmente colocada.	1,000	102,93	102,93
<b>04.05</b>	<b>ud PASO INFERIOR DE PARED O POZO</b>  Ud. de pasa muros de diámetro 250-315 mm. para acometida a la red general, bajo rasante. I/pp de retirada de material sobrante a vertedero.	3,000	48,51	145,53
<b>04.016</b>	<b>P.A.P.A. ACONDICIONAMIENTO Y REPOSICION DE ESPACIOS</b>  P.A.a justificar para el acondicionamiento de acabados y reposiciones de superficies afectadas que puedan verse afectados por los trabajos de ejecución contemplados en el presente proyecto. En base a las unidades reflejadas en los cuadros de precios.	0,250	5.000,00	1.250,00

ANEXO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos  
Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 ACTUACIÓN CALLEMAYOR Cortiguera.....</b>			<b>17.056,31</b>

ANEXO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos  
Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS</b>				
<b>004.01</b>	<b>P.A.Partida alzada Gestión de Residuos</b>			
	P.A. para gestión de residuos, producidos por la realización de las obras, en cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 4 del R.D. 105/2008, según proyecto.			
		1,000	288,94	288,94
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS .....</b>				<b>288,94</b>

ANEXO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos  
Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
<b>005.01</b>	<b>P.A Partida alzada de Seguridad y Salud</b>			
	P.A. de Seguridad y Salud, según proyecto, para la realización de las obras según la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos Laborales y posteriores Reales Decretos.			
		1,000	350,10	350,10
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>				<b>350,10</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>41.434,26</b>

Torrelavega, 2020. Por INGENIA Oficina de Ingeniería y Arquitectura S.L.

Carlos Liaño Corona  
N°Colegiado 20.862

**RESUMEN DE PRESUPUESTO.**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIÓN SUANCES.....	17.563,40	42,39
02	ACTUACIÓN HINOJEDO.....	6.175,51	14,90
03	ACTUACIÓN CALLE MAYOR Cortiguera .....	17.056,31	41,16
04	GESTION DE RESIDUOS.....	288,94	0,70
05	SEGURIDAD Y SALUD .....	350,10	0,84
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....</b>		<b>41.434,26 €</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	5.386,45 €	
	6,00 % Beneficio industrial...	2.486,06 €	
	SUMA DE G.G. y B.I. ....	7.872,51 €	
<b>VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO SIN IVA .....</b>		<b>49.306,77 €</b>	
	21,00 % I.V.A.....	10.354,42 €	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN .....</b>		<b>59.661,19 €</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **CINCUENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS.**

Torrelavega Octubre 2020

INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Carlos ~~Liaño~~ Corona

Ingeniero de C.C. y P.