PROYECTO

DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE PADRE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA-LIZARRA

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ROS ZUASTI CARLOS - 33426838H

Firmado digitalmente por ROS ZUASTI CARLOS - 33426838H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=33426838H, sn=ROS ZUASTI, givenName=CARLOS, cn=ROS ZUASTI CARLOS - 33426838H
Fecha: 2018.10.22 14:49:36 +02'00'

ÍNDICE

MEMORIA

ANEXOS

- **Estudio básico de seguridad y salud**
- **Estudio de gestión de residuos**

PLIEGO DE CONDICIONES

PLANOS

- **01 – SITUACIÓN.**
- **02 – PLANTA GENERAL PLUVIALES. ESTADO ACTUAL.**
- **03 – PLANTA GENERAL PLUVIALES. ESTADO REFORMADO.**
- **04 – PLANTA ESTADO ACTUAL INSTALACIONES.**
- **05 – DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 1.**
- **06 – DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 2.**
- **07 – DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 3.**
- **08 – DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 4.**
- **09 – DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 5.**

PRESUPUESTO

- **Listado de mediciónes**
- **Cuadro de precios nº2 - descompuestos**
- **Listado de presupuesto**
- **Resumen del presupuesto**
- **Presupuesto para conocimiento de la administración**

PROYECTO
DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA-LIZARRA

- MEMORIA -

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1.OBJETO.....1
2.ANTECEDENTES.....1
3.EMPLAZAMIENTO.....1
4.PROMOTOR.....1
5.AUTOR DEL PROYECTO.....1
6.SITUACIÓN ACTUAL.....1
7.SOLUCIÓN ADOPTADA.....2
7.1.Tuberías.....2
7.2.Otros elementos.....2
7.3.Acometidas.....3
7.4.Obra civil.....3
7.5.Pruebas y limpieza.....3

1. OBJETO.

El objeto de este proyecto es aportar la documentación necesaria de índole legal, técnica y económica que permita la reforma de la red de aguas pluviales en la calle Padre Hilario Olazarán de Estella-Lizarra.

2. ANTECEDENTES.

El Ayuntamiento de Estella-Lizarra solicitó la inclusión de las obras objeto de este proyecto en el Plan de Inversiones Locales 2017-2019 mediante Memoria Técnica Valorada redactada por los Servicios Técnicos Municipales.

En dicha memoria se indica que la actuación se reduce a los tramos del colector situados entre los llamados pozos P5 y P9 ya que tanto los tramos anteriores como posteriores funcionan correctamente.

Por tanto siguiendo estas directrices, el presente proyecto se plantea únicamente en el tramo señalado.

3. EMPLAZAMIENTO.

La actuación se sitúa en la calle Padre Hilario Olazarán hasta su encuentro con la avenida Yerri.

4. PROMOTOR.

Ayuntamiento de Estella-Lizarra con domicilio en el paseo de La Inmaculada nº 1 de Estella-Lizarra (Navarra) y con C.I.F. P-3109600-A.

5. AUTOR DEL PROYECTO.

Carlos Ros Zuasti, colegiado nº 336, en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra, con domicilio profesional en la calle Carlos II el malo nº1 3º C de Estella y en la plaza Cortés nº11 2º de Tafalla (Navarra). Correo electrónico: ingenieria@estudioros.es.

6. SITUACIÓN ACTUAL.

Se ha realizado una inspección visual del tramo afectado junto con los Servicios de Mantenimiento del Ayuntamiento y se ha comprobado que la disposición actual del colector y los registros no se corresponde con lo señalado en el plano A02 de la memoria valorada.
Así por ejemplo el pozo PL7 no se encuentra en el colector de la calle Padre Hilario Olazarán sino que pertenece al colector que viene de la calle Arróniz y vierte las aguas en el pozo PL6.

7. SOLUCIÓN ADOPTADA.

Se considera que el problema de sección insuficiente no se produce desde el pozo PL5 sino desde la acometida de la acequia de riego.

Este canal de riego en la actualidad no se utiliza aguas abajo de su acometida al colector pero existen derechos sobre ello.

Por ello se propone realizar un nuevo pozo de registro en la acometida de la acequia de riego al colector de modo que siga vertiendo sus aguas al mismo pero que pueda permitir en un futuro seguir alimentando la acequia de riego aguas abajo si se requiere.

El aumento de diámetro del colector se realizará a partir de este nuevo pozo de registro PL5.1.

Se aumentará igualmente el diámetro del tubo en los siguientes tramos hasta el pozo PL9.

Por otro lado se observa que las pendientes de los tramos entre PL6 y PL8 y entre PL8 y PL9 no están compensadas, siendo pequeña la primera y muy grande la segunda.

Por ello se propone bajar la cota del pozo PL8 consiguiendo de esta manera unas pendientes más uniformes y mejorando la capacidad del tramo entre los pozos PL6 y PL8.

Se realizarán 2 nuevos sumideros en la parte baja de la calle con el fin de evitar que las aguas superficiales invadan la avda. Yerri.

7.1. Tuberías.

Las tuberías de pequeño diámetro serán de pvc de pared compacta (UNE 53962), unión enchufe-campana, color teja o gris, rigidez SN4 y presión nominal PN6.

Las juntas serán bilabiadas estancas a 6 atm (EN 681-1).

La pendiente mínima será del 0,8%.

En el caso de la tubería de 630 mm de diámetro será de polietileno PEAD de doble capa, corrugada exterior y lisa interior fabricada según norma EN 13476-1-3 con sistema de unión mediante copa y rigidez SN8.

7.2. Otros elementos.

Pozos de registro.

Los pozos de registro serán prefabricados de hormigón armado formados por base, anillos y cono. Vendrán con las juntas de goma incorporadas, y tanto entre la base y los anillos, como entre ellos, y con el cono, llevarán así mismo juntas forsheda.

Los pates serán de acero recubiertos de polipropileno y se colocarán cada 30 cm

En el fondo de los pozos se formará una cuna o media caña de hormigón en masa hasta el eje del colector, de forma que encauce los vertidos.

En colectores de igual diámetro se harán coincidir sus cotas hidráulicas y si son de distinto

diámetro se harán coincidir las cotas de la clave de los tubos.
Las tapas serán de fundición dúctil (EN 124) de 600 mm de diámetro, clase D-400 para 40 Tn, articulada y con autocierre con la leyenda “PLUVIALES”.
La distancia máxima entre pozos deberá ser inferior a 50 metros.

Sumideros y rejillas.
Los sumideros serán directos, de hormigón armado.
Las rejillas serán de fundición nodular (EN-124) de clase-400 y de medidas 750x300 mm.

7.3. Acometidas.

La tubería de conexión de sumideros con el colector será de pvc de pared compacta (UNE 53962), unión enchufe-campana, color teja o grs, rigidez SN4 y presión nominal PN6.
El trazado de la acometida será siempre en línea recta sin codos ni curvas, con una pendiente mínima uniforme del 2%. Sólo existirá un codo en el entronque al colector general.
Se conectarán preferentemente a pozos de registro y sino directamente al colector mediante junta tipo “click”.

7.4. Obra civil.

La tubería se colocará sobre lecho de 10 cm de material granular, y se recubrirá con el mismo material hasta 15 cm por encima de la generatriz superior. A continuación se rellenará el resto de la zanja con zahorra natural procedente de préstamos compactada hasta el 98% del próctor modificado.

7.5. Pruebas y limpieza.

Las redes se someterán a prueba de estanqueidad una vez colocadas en zanja.
Se realizará una limpieza de las redes mediante el empleo de equipos de arrastre a alta presión, con aspiración y extracción de sedimentos y residuos.
Posteriormente se inspeccionará el interior de las tuberías mediante cámara de televisión.

Estella-Lizarra, octubre de 2018

Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

PROYECTO
DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA-LIZARRA

- ANEXOS -

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO
DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA-LIZARRA

- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD -

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1.ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....1
1.1.Introducción.....1
1.2.Datos de la obra.....1
1.2.1.Situación de la instalación.....1
1.2.2.Emplazamiento.....1
1.2.3.Materiales previstos en la construcción.....1
1.3.Consideración general de riesgos.....1
1.4.Fases de la obra.....2
1.5.Análisis y prevención de riesgos en las fases de la obra.....2
1.5.1.Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.....2
1.5.2.Tipos de riesgos.....2
1.5.3.Medidas preventivas en la organización del trabajo.....2
1.5.4.Protecciones colectivas.....3
1.5.5.Protecciones personales.....3
1.6.Análisis y prevención de riesgos en los medios y en la maquinaria.....4
1.6.1.Medios auxiliares.....4
1.6.2.Maquinaria y herramientas.....4
1.7.Análisis y prevención de riesgos catastróficos.....4

1. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. Introducción.

En cumplimiento del artículo 4 sobre la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud, o el Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.

En la presente obra se observa que:

- No siendo superior el presupuesto de ejecución por contrata del proyecto a 450.759,08 €.
- Teniendo una duración superior la obra de 30 días laborables, y no se emplearán en ningún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- No siendo superior de 500 las jornadas trabajadas.

El desarrollo del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud cumple con la obligatoriedad del promotor en fase de redacción de proyecto.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud, constituye un primer documento que deberá ser complementado de acuerdo con lo especificado en el artículo 7, con el correspondiente Plan de Seguridad y Salud. Dicho Plan será presentado por el contratista o constructor principal, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa a todos los técnicos directores intervinientes en la misma.

1.2. Datos de la obra.

1.2.1. Situación de la instalación.

El emplazamiento de la obra está situado a aproximadamente 2 km de distancia del Hospital García Orcoyen de Estella.

1.2.2. Emplazamiento.

Se trata de una obra que se realiza en calles dentro del casco urbano.

1.2.3. Materiales previstos en la construcción.

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra, ni tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

1.3. Consideración general de riesgos.

Tanto por su situación, como por los materiales utilizados, el nivel de riesgo es bajo.

Se ha de tener en cuenta que los trabajos se desarrollan en viales con cierta intensidad de tráfico por lo que se deberá poner especial atención en la protección y señalización de la obra respecto al tráfico y en el desvío o corte de la circulación cuando sea necesario.

1.4. Fases de la obra.

No habiendo fases específicas en cuanto a los medios de seguridad e higiene en el trabajo, se adopta lo siguiente para la ordenación de este estudio:

Considerar la realización del mismo en un proceso de una sola fase a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.

La fase de implantación de obra o centro de trabajo, así como el montaje del vallado y barracones auxiliares, es de responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con ésta.

El levantamiento del centro de trabajo, así como la seguridad e higiene del trabajo fuera del recinto de obra queda fuera de la fase de obra considerada en este Estudio de Seguridad y Salud.

1.5. Análisis y prevención de riesgos en las fases de la obra.

1.5.1. Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.

Se utilizarán los procedimientos y equipos técnicos habituales necesarios para la ejecución de las obras de renovación de redes y pavimentación como son la maquinaria para excavaciones, transporte e izado de materiales, hormigonado, pequeña herramienta, etc.

1.5.2. Tipos de riesgos.

Analizados los procedimientos y equipos a utilizar en los distintos trabajos, se deducen los siguientes riesgos:

Heridas por máquinas cortadoras.

Atropello por maquinaria y vehículos en movimiento.

Caídas y vuelcos de vehículos.

Caídas al mismo nivel.

Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.

Generación de polvo.

Proyección de partículas durante casi todos los trabajos.

Explosiones e incendios.

Electrocución en el manejo de máquinas herramientas y sobre la red de alimentación eléctrica.

Esguinces, salpicaduras y pinchazos a lo largo de toda la obra.

Efectos de ambiente con polvo a lo largo de toda la obra.

Riesgos generales del trabajo sobre los trabajadores sin formación adecuada y no idóneos para el puesto de trabajo.

1.5.3. Medidas preventivas en la organización del trabajo.

Partiendo de una organización donde el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD sea conocido lo más ampliamente posible, se implante y se realicen las operaciones para su puesta en práctica, en

esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.

Cuidar el cumplimiento de la normativa vigente en:

-El manejo de máquinas y herramientas.

-Movimiento de materiales y cargas.

-Utilización de los medios auxiliares.

Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.

Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.

Protección de huecos en general para evitar la caída de objetos y personas.

Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de obra.

Orden y limpieza en toda la obra.

Delimitación de las zonas de trabajo y cercado, en su caso, si fuera necesario.

En albañilería, trabajar únicamente con andamios normalizados.

1.5.4. Protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados y a las necesidades de los trabajadores. Las protecciones previstas son:

Señales varias en la obra de indicación de peligro.

Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

El PLAN puede adoptar mayores protecciones colectivas. En primer lugar, todas aquéllas que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas; y, en segundo lugar, aquéllas que considere necesarias el autor del PLAN, incluso incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción.

1.5.5. Protecciones personales.

Las protecciones personales necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes:

Protección del cuerpo según la climatología, mediante ropa de trabajo adecuada.

Protección del trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura con los siguientes medios:

Casco.

Chaleco reflectante.

Mascarillas.

Gafas antipartículas.
Guantes de cuero para el manejo de materiales.
Gafas antipolvo.
Protectores gomados.
Protectores contra el ruido mediante elementos normalizados.

1.6. Análisis y prevención de riesgos en los medios y en la maquinaria.

1.6.1. Medios auxiliares.

Los medios auxiliares previstos en esta obra son:

Escaleras y otros medios de uso corriente cuya prevención de la ordenación se realizará mediante la aplicación de la ordenanza del trabajo.

1.6.2. Maquinaria y herramientas.

La previsión de las herramientas, etc se desarrollará en el PLAN, de acuerdo con los siguientes principios:

1. Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en las ITC correspondientes y con las especificaciones de los fabricantes.
2. Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo, que incluye:
- Riesgos que entraña para los trabajadores.
- Modo de uso con seguridad.
3. No se prevé el uso de máquinas o herramientas sin reglamentar.

1.7. Análisis y prevención de riesgos catastróficos.

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte, no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Colocar en lugares o locales independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- Prohibir hacer fuego dentro del recinto de obra. En caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las brasas.

– Disponer en la obra de extintores polivalentes situados en lugares estratégicos de la obra.

–

Estella-Lizarra, octubre de 2018

Fdo: Carlos Ros Zuasti

Ingeniero Industrial

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
DEL PROYECTO DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE
PADRE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA-LIZARRA

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1. OBJETO.....1
2. EMPLAZAMIENTO.....1
3. PROMOTOR.....1
4. AUTOR DEL PROYECTO.....1
5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....1
6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....1
6.1.Estimación de los residuos a generar.....3
7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.....5
8. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....6
8.1.Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.....6
8.2.Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).....9
8.3.Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).....9
8.4.Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.....10
8.5.Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".....10
8.6.Características y cantidad de cada tipo de residuos.....10
9. PLIEGO DE CONDICIONES.....11
10. VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDS.. .16

1. OBJETO.

Se realiza el presente Estudio de Gestión de Residuos en cumplimiento con el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

2. EMPLAZAMIENTO.

La actuación se sitúa en la calle Padre Hilario Olazarán hasta su encuentro con la avenida Yerri.

3. PROMOTOR.

Ayuntamiento de Estella-Lizarra con domicilio en el paseo de La Inmaculada nº 1 de Estella-Lizarra (Navarra) y con C.I.F. P-3109600-A.

4. AUTOR DEL PROYECTO.

Carlos Ros Zuasti, colegiado nº 336, en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra, con domicilio profesional en la calle Carlos II el malo nº1 3º C de Estella y en la plaza Cortés nº11 2º de Tafalla (Navarra). Correo electrónico: ingenieria@estudioros.es.

5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

La obra consiste en la renovación del colector de pluviales existente, sustituyendo los tubos, pozos de registro, sumideros y demás elementos.
Requiere de demolición de pavimentos existentes, excavación de tierras, sustitución de elementos y posteriores rellenos y pavimentaciones.

La redesde saneamiento de pluviales se proyectan con tubos de PVC y de polietileno PEAD.
Se instalarán pozos de registro prefabricados de hormigón de 1,00 m. de diámetro con sus correspondientes tapas de fundición normalizadas. Se construirán arquetas in situ con hormigón de 0,70x0,70 m. también con tapas de fundición, para la ubicación de las válvulas de corte y arquetas de arranque de paso directo de pvc para acometidas de fecales y pluviales y sumideros para recogida de pluviales.
Todos los tubos asentarán sobre cama de material granular y se protegerá en todo su contorno con una capa de 15 cm. de espesor mínimo del mismo material, el resto de la zanja se rellenara con zahorra natural.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los

movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCDs Nivel II

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

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

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

6.1. Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

En ausencia de datos más contrastados se estiman 70 m^3 de residuos, con una densidad tipo del orden de 1,34 Tn/m^3.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida total	-	m²
Volumen de residuos	70,00	m³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,34	Tn/m³
Toneladas de residuos	94,08	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	500,00	m³
Presupuesto estimado de la obra	43.000,00	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	2.000,00	€

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a los vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
		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)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		750,00	1,50	500,00

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)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,527	49,58	1,30	38,14
2. Madera	0,010	0,94	0,60	1,57
3. Metales	0,010	0,94	1,50	0,63
4. Papel	0,001	0,09	0,90	0,10
5. Plástico	0,001	0,09	0,90	0,10
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,549	**51,65**		**40,54**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,100	9,41	1,50	6,27
2. Hormigón	0,350	32,93	1,50	21,95
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,450	**42,34**		**28,22**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,001	0,09	0,50	0,19
TOTAL estimación	0,001	**0,09**		**0,19**

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así ,los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos

conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

8. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

8.1. Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

.- Recepción del material bruto.

.- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).

.- Almacenamiento y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.

.- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)

.- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.

.- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)

.- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

.- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.

.- Cercado perimetral completo de las instalaciones.

.- Pantalla vegetal.

.- Sistema de depuración de aguas residuales.

.- Trampas de captura de sedimentos.

.- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

.- Proceso de recepción del material.

.- Proceso de triaje y de clasificación.

.- Proceso de reciclaje.

.- Proceso de almacenamiento.

.- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

<u>Proceso de recepción del material.</u>

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

<u>Proceso de Triaje y clasificación.</u>

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de almacenamiento, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de almacenamiento.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células

independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

8.2. Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

8.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	

	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

8.4. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

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

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	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 o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	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 Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

8.5. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso debidamente autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

8.6. Características y cantidad de cada tipo de residuos.

En la tabla adjunta se encuentran las características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	750,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Asfalto				
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	49,58
	2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,94
	3. Metales				
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,09
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
x	17 04 03	Plomo			0,05
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,56
	17 04 06	Estaño			0,00
x	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,24
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,09
	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,09
	6. Vidrio				
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	7. Yeso				
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

	RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Arena Grava y otros áridos				
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,35
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	32,93
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
	4. Piedra				
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Basuras				
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
x	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,06
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,02
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,01
x	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

9. PLIEGO DE CONDICIONES.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

Estimación de los residuos que se van a generar.

Las medidas para la prevención de estos residuos.

Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…

Pliego de Condiciones.

Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la

manipulación de los residuos de obra.

.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El **personal de la obra** es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

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

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

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes

	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de

construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- RSU, Residuos Sólidos Urbanos

.- RNP, Residuos NO peligrosos

.- RP, Residuos peligrosos

10. VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDS.

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

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	500,00	2,00	1.000,00	2,3256%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**2,3256%**
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	28,22	7,00	197,57	0,4595%
RCDs Naturaleza no Pétrea	40,54	7,00	283,80	0,6600%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,19	160,00	30,11	0,0700%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				**1,1895%**

.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0,00	0,0000%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…	64,50	0,1500%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**1.575,97**	**3,6651%**

Estella-Lizarra, octubre de 2018

Fdo: Carlos Ros Zuasti

Ingeniero Industrial

PROYECTO
DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA-LIZARRA

- PLIEGO DE CONDICIONES -

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

INDICE

1.DISPOSICIONES GENERALES. 1
1.1.Naturaleza y objeto del pliego general. 1
1.2.Documentación del contrato de obra. 1
2.CONDICIONES FACULTATIVAS: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS. 1
3.CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.2
4.CONDICIONES FACULTATIVAS: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES 3
5.CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS. 5
6.CONDICIONES ECONOMICAS: PRINCIPIO GENERAL. 6
6.1.CONDICIONES ECONOMICAS: DE LAS FIANZAS. 6
6.2.CONDICIONES ECONOMICAS: DE LOS PRECIOS. 7
6.3.CONDICIONES ECONOMICAS: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN. 8
6.4.CONDICIONES ECONOMICAS: DE LA VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS. 9
6.5.CONDICIONES ECONOMICAS: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS. 11
6.6.CONDICIONES ECONOMICAS: VARIOS. 11
7.USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIOS O BIENES DEL PROPIETARIO. 12
8.MATERIALES Y CONDICIONES DE EJECUCION GENERALES. 12
8.1.Conglomerantes y aditivos: cementos. 12
8.2.Conglomerantes y aditivos: agua a emplear en morteros y hormigones. 13
8.3.Conglomerantes y aditivos: aditivos. 13
8.4.Conglomerantes y aditivos: productos de adición minerales inertes. 13
8.5.Morteros expansivos. 13
8.6.Materiales pétreos y cerámicos: áridos a emplear en morteros y hormigones. 13
8.7.Aceros: barras lisas y corrugadas para hormigón. 13
8.8.Aceros: mallas electrosoldadas. 14
8.9.Materiales poliméricos: bandas elastomericas o de pvc para juntas de obra de fábrica. 14
8.10.Materiales poliméricos: resinas reactivas y epoxi. 14
8.11.Materiales poliméricos: tubos de material termoplástico, pvc y polietileno. 14
8.12.Maderas: encofrados y cimbras. 14
8.13.Materiales para rellenos. 15
8.14.Zahorra artificial. 16
8.15.Movimiento de tierras: excavación de zanjas y pozos. 16
8.16.Movimiento de tierras: rellenos. 17
8.17.Movimiento de tierras: rellenos compactados en zanjas. 17
8.18.Movimiento de tierras: perfilados. 18
8.19. Pavimentación: Compactación y nivelación de caja. 18
8.20.Pavimentación: Base. 18
8.21.Pavimentación: Hormigón HF-35. 19
8.22.Obras de hormigón en masa o armado. 19
8.23.Encofrados. 22
8.24.Reposición de pavimento de hormigón. 23
8.25.Carteles de obra. 23
8.26.Trabajos no especificados. 23
9.SANEAMIENTO DE AGUA. 25
9.1.Tuberías. 25
9.2.Tubos de P.V.C. 26
9.3.Juntas. 27
9.4.Pozos de registro prefabricados. 28
9.5.Tapas de registro. 28

9.6.Materiales no especificados. 28
10. MEDICION Y ABONO. 29
10.1.Condiciones generales. 29
10.2.Desbroce del terreno. 29
10.3.Demolición de cualquier tipo de fábricas. 29
10.4.Demolición de firmes. 29
10.5.Excavaciones en zanjas y pozos. 29
10.6.Excavación para pavimentación. 30
10.7.Compactación y nivelación de caja. 30
10.8.Carga y transporte a vertedero. 30
10.9.Zahorra natural en subbase. 30
10.10.Base de zahorra artificial. 30
10.11.Pavimentación de hormigón HF-35. 30
10.12.Relleno compactado en zanjas. 30
10.13.Instalación de tuberías. 30
10.14.Acometidas. 30
10.15.Obras de hormigón en masa o armado. 30
10.16.Pozos de registro prefabricados. 31
10.17.Encofrados. 31
10.18.Reposición de pavimento. 31
10.19.Carteles de obra. 31
10.20.Partidas alzadas. 31
10.21.Unidades no especificadas. 31

1. DISPOSICIONES GENERALES.

1.1. Naturaleza y objeto del pliego general.

El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados y a la Dirección Facultativa, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.2. Documentación del contrato de obra.

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.°Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.

2.°El Piego de Condiciones particulares.

3.°El presente Pliego General de Condiciones.

4.°El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorpora al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

A.LA DIRECCION FACULTATIVA.

Corresponde a la Dirección Facultativa:

a) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente.

b) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.

c) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.

d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la solución correcta.

e) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.

f) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

g) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

h) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir el certificado final de la misma.

B.EL CONSTRUCTOR

Corresponde al Constructor:

a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

c) Suscribir con la Dirección Facultativa, el acta replanteo de la obra.

d) Obstentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.

e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción de la Dirección Facultativa, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

g) Facilitar a la Dirección Facultativa, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su comedido.

h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

j) Concertar los seguros de accidente de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

3. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

A. VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

B. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación de la Dirección Facultativa.

C. OFICINA EN LA OBRA.

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso sean redactados.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad y Salud.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo correspondiente

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

D.REPESENTACION DEL CONTRATISTA.

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el articulo correspondiente.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará a la Dirección Facultativa para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna hasta que se subsane la deficiencia.

E.PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.

El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

F.TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

G.INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla,

dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

El Constructor podrá requerir de la Dirección Facultativa, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

H.RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonable dirigida a la Dirección Facultativa, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

I.RECUSACION POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR LA DIRECCION FACULTATIVA.

El Contratista no podrá recusar al personal encargado por éste de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

J.FALTAS DEL PERSONAL.

La Dirección Facultativa, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

4. CONDICIONES FACULTATIVAS: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

A.CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

La Dirección Facultativa podrá exigir su modificación o mejora.

B.REPLANTEO.

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación de la Dirección Facultativa y una vez éste haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

C.COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

D.ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

E.FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

F.AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

G.PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable de la Dirección Facultativa. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido a la Dirección Facultativa la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

H.RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

I.CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue la Dirección Facultativa al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el articulo 11.

J.OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por duplicado, entregándose: uno a la Dirección Facultativa y, el segundo, al Contratista, firmados todos ellos por ambos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

K.TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete a la Dirección Facultativa, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando la Dirección Facultativa advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado.

L.VICIOS OCULTOS.

Si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario a cargo de la propiedad.

M.DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

N.PRESENTACION DE MUESTRAS.

A petición de la Dirección Facultativa, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

O.MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes

de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.
Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.
Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene la Dirección Facultativa, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.
P.MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.
Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección Facultativa, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.
Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.
Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.
Q.GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.
Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.
Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.
R.LIMPIEZA DE LAS OBRAS.
Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.
S.OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.
En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

5. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.
A.DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.
Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará la Dirección Facultativa a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.
Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor y de la Dirección Facultativa. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.
Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, el Técnico de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.
Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.
Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con perdida de la fianza.
B.DOCUMENTACION FINAL DE LA OBRA.
La Dirección Facultativa facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente y, si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4, y 5, del apartado 2 del artículo 4.º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril.
C.MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA.
Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por la Dirección Facultativa a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por la Dirección Facultativa con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.
D.PLAZO DE GARANTIA.
El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve

meses.

E.CONSERVACION DE LA OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

F.DE LA RECEPCION DEFINITIVA.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

G.PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y la Dirección Facultativa marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquéllos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

H.DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, se efectuará una sola y definitiva recepción.

6. CONDICIONES ECONOMICAS: PRINCIPIO GENERAL.

A.Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

B.La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

6.1. CONDICIONES ECONOMICAS: DE LAS FIANZAS.

A.FIANZAS.

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 por 100 y 10 por 100 del precio total de contrata.

b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

B.FIANZA PROVISIONAL.

En caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un tres por ciento (3 por 100) como mínimo, del total presupuestado de contrata.

El Contratista a quien se haya adjuntado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condiciones expresas establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

C.EJECUCION DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos pra ultimar la obra en las condiciones contratadas, la Dirección Facultativa, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por admi-

nistración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare par cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

D.DE SU DEVOLUCION EN GENERAL.

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

E.DEVOLUCION DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES.

Si la propiedad, con la conformidad de la Dirección Facultativa accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

6.2. CONDICIONES ECONOMICAS: DE LOS PRECIOS.

A.COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos.

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos.

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas, Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100)

Beneficio industrial.

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución material.

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata.

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

B.PRECIOS DE CONTRATA IMPORTE DE CONTRATA.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

C.PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Contratista antes de comenzar la ejecución de lo trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferncia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente

en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

D.RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a facultativas).

E.FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS.

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se extenderá a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones particulares.

F.DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

G.ACOPIO DE MATERIALES.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

6.3. CONDICIONES ECONOMICAS: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.

A.ADMINISTRACIÓN.

Se denominan "Obras por Administración" aquéllas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente e propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa.

b) Obras por administración delegada o indirecta.

B.OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA.

Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser la propia Dirección Facultativa, expresamente autorizado estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

C.OBRAS POR ADMINISTRACION DELEGADA O INDIRECTA.

Se entiende por "Obra por administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abona directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio de la Dirección Facultativa en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y , en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

D.LIQUIDACION DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se es-

tablezcan en las "Condiciones particulares de indole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por la Dirección Facultativa:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y además cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

E.ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACION DELEGADA.

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, la Dirección Facultativa redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

F.NORMAS PARA LA ADQUISICION DE LOS MATERIALES Y APARATOS.

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación a la Dirección Facultativa, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

G.RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS.

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor a la Dirección Facultativa, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por la Dirección Facultativa.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimiento no llegase a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

H.RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de "Obras por Aministración delegada", el Constructor sólo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

6.4. CONDICIONES ECONOMICAS: DE LA VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS.

A.FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.° Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2.° Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3.° Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes de la Dirección Facultativa.
Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4.° Por listas de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5.° Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.
B.RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.
En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante lo plazos previstos, según la medición que habrá practicado la Dirección Facultativa.
Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y las obras accesorias y especiales, etc.
Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por la Dirección Facultativa, los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, la Dirección Facultativa aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución de la Dirección Facultativa en la forma prevenida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".
Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá la Dirección Facultativa la certificación de las obras ejecutadas.
De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.
El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en lo documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.
Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.
Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.
C.MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.
Cuando el Contratista, incluso con autorización de la Dirección Facultativa, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.
D.ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.
Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:
a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con parti-

da alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, la Dirección Facultativa indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

E.ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS.

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

F.PAGOS.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por la Dirección Facultativa, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

G.ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA.

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.° Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y la Dirección Facultativa exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.° Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.° Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

6.5. CONDICIONES ECONOMICAS: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS.

A.IMPORTE DE LA INDEMNIZACION POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS.

La indemnización por retraso en a terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

B.DEMORA DE LOS PAGOS.

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento (4,5 por 100) anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

6.6. CONDICIONES ECONOMICAS: VARIOS.

A.MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que la Dirección Facultativa haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se

admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que la Dirección Facultativa ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.
En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.
Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando la Dirección Facultativa introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.
B.UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.
Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.
C.SEGURO DE LAS OBRAS.
El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por la Dirección Facultativa.
En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.
Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.
D.CONSERVACION DE LA OBRA.
Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, la Dirección Facultativa, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.
Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que la Dirección Facultativa fije.
Después de la recepción provisional del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.
En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

7. USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIOS O BIENES DEL PROPIETARIO.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.
En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

8. MATERIALES Y CONDICIONES DE EJECUCION GENERALES.

8.1. Conglomerantes y aditivos: cementos.

-El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-93.

-Asimismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.
-Normativa técnica:
* RC-93 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. R. D. 823/1993.

8.2. Conglomerantes y aditivos: agua a emplear en morteros y hormigones.
Podrán ser empleadas como norma general todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos u ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones.

8.3. Conglomerantes y aditivos: aditivos.
-Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.
-Es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.
-Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo, es condición necesaria que el fabricante o suministrador proporcione gratuitamente muestras para ensayos y facilite la información concreta que se le solicite.
-Normativa técnica:
* ASTM C-494-84. STANDARD SPECIFICATION FOR CHEMICAL ADMIXTURES FOR CONCRETE
* NORMAS UNE aplicables.

8.4. Conglomerantes y aditivos: productos de adición minerales inertes.
-Deberá tenerse en cuenta que toda inclusión de elementos muy finos aumenta el agua de amasado reduciéndose la resistencia mecánica del hormigón, aumenta la retracción de fraguado y disminuye la durabilidad de la fábrica.
-Es preceptivo realizar ensayos de laboratorio y pruebas de hormigonado antes de adoptar el empleo de cualquiera de los productos citados, tanto para determinar los efectos beneficiosos, como para limitar los desfavorables.

8.5. Morteros expansivos.
Morteros expansivos para sellado de pasamuros.
Se emplearán para el sellado de juntas entre conducciones y obras de fábrica, en que no sea posible la colocación de juntas elásticas de goma.
Para ello se ejecutará la obra de fábrica dejando el hueco adecuado para alojar el tubo con una holgura de 3 cm a todo lo largo del perímetro. Esta superficie deberá estar uniformemente acabada, no admitiéndose quiebros salientes o coqueras.
Morteros expansivos den rellenos de huecos de hormigón.
Se empleará para el relleno de orificios dejados por las espadas del encofrado para el hormigonado o para el relleno de huecos en hormigón.
La puesta en obra de este mortero se hará de la forma que en cada caso determine la Dirección de Obra.
El mortero ha de ser preparado y con características autonivelantes para poder rellenar perfectamente los huecos.

8.6. Materiales pétreos y cerámicos: áridos a emplear en morteros y hormigones.
Cumplirán las condiciones establecidas en la EHE.

8.7. Aceros: barras lisas y corrugadas para hormigón.
-Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40 y 50 mm.
-El acero a emplear será será de alta adherencia B-500-S. Límite elástico no inferior a 500 N/mm2.
-Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. Carecerán de suciedad, grasa u óxido no adherente en el momento de su colocación.
-La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.
-Normativa técnica:

* EHE Instrucción de hormigón estructural.
* NORMAS UNE 36-097 y 36-088.

8.8. Aceros: mallas electrosoldadas.

-Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 11; 12; 13; 14; mm.

-El acero a emplear será será de alta adherencia B-500-S. Límite elástico no inferior a 500 N/mm2.

-Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. Carecerán de suciedad, grasa u óxido no adherente en el momento de su colocación.

-Normativa técnica:

* EHE Instrucción de hormigón estructural.

*ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN. R. D. 2702/85.

*NORMAS UNE 36-097 y 36-088.

8.9. Materiales poliméricos: bandas elastomericas o de pvc para juntas de obra de fábrica.

-La sección transversal de las bandas será compacta, homogénea y exenta de porosidades, burbujas y otros defectos.

-Cuando la junta sea susceptible de movimiento transversal, será obligatorio el empleo de bandas provistas de núcleo central hueco.

-El ancho total de la banda no será mayor que el espesor del elemento de hormigón. Asímismo la anchura de la banda no será menor de cinco (5) veces el tamaño máximo del árido, y en ningún caso, inferior a ciento cincuenta milímetros (150 mm).

-La distancia desde la cara exterior del hormigón a la banda de estanqueidad no será menor que la mitad del ancho de la banda.

-La separación entre las armaduras del hormigón y la banda de estanqueidad no será menor de dos (2) veces el tamaño máximo del árido.

-No se admitirá el empleo de bandas de PVC en todas aquellas juntas donde el movimiento previsible pueda ocasionar tensiones peligrosas para el material.

-Normativa técnica:

*NORMAS UNE 53-510 y 53-511.

8.10. Materiales poliméricos: resinas reactivas y epoxi.

La formulación y procedimiento de empleo en obra habrán de ser sometidos a la aprobación del Director, después de realizados los ensayos y pruebas que éste ordene y antes de iniciar los trabajos de acopio y preparación de los materiales.

8.11. Materiales poliméricos: tubos de material termoplástico, pvc y polietileno.

-Los tubos, piezas especiales y demás accesorios, deberán poseer las cualidades que requieran las condiciones de servicio de la obra previstas en el proyecto, tanto en el momento de la ejecución de las obras como a lo largo de toda la vida útil para la que han sido proyectadas. Las características o propiedades de los tubos y accesorios deberán satisfacer, con el coeficiente de seguridad correspondiente, los valores exigidos en el proyecto, y en particular los relativos a temperatura, esfuerzos mecánicos, agentes agresivos, exposición a la intemperie, fuego, desprendimiento de sustancias contaminantes y aislamiento.

-Normativa técnica:

*PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS. O. 28/7/74.

*PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES. O. 15/9/86.

8.12. Maderas: encofrados y cimbras.

-Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

-La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56 525.

-Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será:

a) machihembrada;

b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.

-Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

8.13. Materiales para rellenos.

Los materiales a emplear serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

Material granular para asiento de adoquines

El contenido de arcillas y materia orgánica será inferior al 3%. El contenido de finos será muy reducido. La curva granulométrica se hallará entre las del siguiente cuadro:

mm	% que pasa
4.76	95-100
2.38	80-90
1.19	50-85
0.595	25-60
0.297	10-30
0.149	5-15
0.074	0-10

La arena de sellado no contendrá partículas superiores a 1.25 mm, se hallará seca en el momento de la ejecución y contendrá un máximo del 10% en peso de material fino que pase por el tamiz de 0.08 mm.

Material para asiento de tuberías.

Tubería de saneamiento.

Gravillín calizo 5-8 mm procedente de machaqueo, para tuberías de PVC de diámetros comprendidos entre 160 y 500 mm.

Gravillín calizo 5-10 mm procedente de machaqueo, para tuberías de hormigón de diámetros comprendidos entre 300 y 600 mm.

Grava caliza 12-19 mm procedente de machaqueo, para tuberías de hormigón de diámetros igual o superiores a 800 mm.

Tuberías de abastecimiento y siempre que lo exija el proyecto.

Para diámetros inferiores a 500 mm, arena o gravillín calizo 5-8 mm, preferiblemente de río o de machaqueo.

Para diámetros superiores a 500 mm, arena o gravillín calizo 5-10, preferiblemente de canto rodado o de machaqueo.

Suelos inadecuados.

Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

Suelos tolerables.

No contendrán más de un 25% en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de 15 cm.

Su límite líquido será inferior a 40 o simultáneamente límite líquido menor a 65 e índice de plasticidad mayor a 6 décimas del límite líquido menos 9. IP>(0.6*LL-9).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor Normal no será inferior a 1,450 Kg/dm3.

El índice CBR será superior a 3.

El contenido de materia orgánica será inferior al 2%.

Suelos adecuados.

Carecerán de elementos de tamaño superior a 10 cm y su cernido por el tamiz 0.080 UNE será inferior al 35%.

Su límite líquido será inferior a 40.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor Normal no será inferior a 1,750 Kg/dm3.

El contenido de materia orgánica será inferior al 1%.

Suelos seleccionados.

Carecerán de elementos de tamaño superior a 8 cm y su cernido por el tamiz 0.080 UNE será inferior al 25%.

Su límite líquido será inferior a 30. y su índice de plasticidad menor de 10.

El índice CBR será superior a 10 y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

Rellenos localizados con material filtrante.
Los materiales filtrantes de relleno serán áridos de machaqueo exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños cumpliendo su composición granulométrica las condiciones de filtro, que son:
F15<0.1 mm; F15/d15>5; F60/F10<20; F85/d15 del árido del tubo>0.2.
Cumpliendo asimismo las demás condiciones exigidas en el art. 421 del PG3 a los materiales filtrantes.

8.14. Zahorra artificial.

Los materiales a emplear en bases de zahorra artificial procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz ASTM deberá contener como mínimo un 50% en peso de elementos machacados que presente dos caras o más de fractura. La curva granulométrica se ajustará al huso ZA-25.
El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.
Las restantes características se ajustarán a las especificaciones del artículo 501 del PG-3.

8.15. Movimiento de tierras: excavación de zanjas y pozos.

Consisten en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos para la construcción de arquetas y de pozos de registro.
El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.
Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o replanteo y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección de obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorios.
Cuando la excavación en zanja se realice en terreno no urbano se procederá primero a eliminar la capa de tierra vegetal que será acopiada para su posterior reposición una vez rellena la zanja. El coste de estas operaciones se encuentra incluido en el precio de la unidad.
Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación de acuerdo con el cuadro de precios.
El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos, así como a la demolición y retirada de antiguas canalizaciones, arquetas, pozos de registro, etc.
Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Así mismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm), no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.
Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los Planos o Replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de Obra.
Si el Contratista desea aumentar la anchura de la zanja (por ejemplo, para colocar well-points para drenaje de la zanja) necesitará la aprobación por escrito del Director de Obra. Dado que una mayor anchura de zanja da lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Director de Obra podrá exigir al Contratista la mejora de la calidad de la tubería.
Si es posible, se procurará instalar la tubería en una zanja más estrecha situada en el fondo de la zanja cuya anchura se haya aumentado. De esta forma se corta el incremento de la carga debida al relleno. Esta subzanja debe superar la arista superior de la tubería en 0,30 m.
En caso de aumento de anchura de zanja, serán por cuenta del Contratista los sobrantes debidos al sobreancho y se abonarán los volúmenes teóricos según proyecto y la clase de tubería prevista en el proyecto, salvo autorización por escrito del Director de Obra.
Si se encontrase roca por encima de la cota de fondo de la zanja se podrán modificar las anchuras de zanja para permitir el apoyo de la tablestaca en la roca subyacente. En este caso la sobreexcavación correspondiente será de abono de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.
Los taludes de las zanjas y pozos serán lo que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquellas con la máxima facilidad para el trabajo, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a voladuras, aún cuando no fuese expresamente requerida por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de Obra.
En el caso de que los taludes antes citados, realizados de acuerdo con los planos, fuesen inestables en una longitud superior a 10 m.,

el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulta eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan.
El material excavado susceptible de utilización en la obra no será retirado de la zona sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado, éste se hará en vertederos separados, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.
Si el material excavado se apila junto a la zanja, el borde del caballero estará separado 1 m. como mínimo del borde, si las paredes de ésta están sostenidas con entibación o tablestacas. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total.
El Contratista tiene libertad para fijar el sistema de apuntalamiento en entibaciones y tablestacas, si bien el Contratista propondrá al Director de Obra, de acuerdo con el Proyecto, el sistema de entibación o tablestacado de cada tramo de obra para su aprobación.
El Contratista propondrá al Director de Obra para su aprobación el sistema que empleará para el descenso del nivel freático en las zonas en que fuese necesario. El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar los asientos del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático.
La aprobación por parte del Director de Obra del sistema de entibación, tablestacado y de descenso del nivel freático no exime al Contratista de sus responsabilidades.
Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.
El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc.
La entibación se realizará mediante paneles metálicos especialmente diseñados para este fin, cumplirán su misión resistente y estarán dotados de los elementos necesarios para su manejo con garantías de fiabilidad y seguridad.
Los paneles serán de la marca Krings Verbau, Emunds+Staudninger o similar y se sujetarán mediante codales metálicos.
El sistema de entibación o tablestacado se deberá ajustar a las siguientes condiciones:
Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios próximos.
Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.
No deberán existir codales por debajo de la arista superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería. Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes del relleno o si su retirada puede causar el colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.
La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja hasta 0,30 m. por encima de la arista superior de la tubería de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en este Pliego.
Las tablestacas se podrán retirar después de completado el relleno de la zanja si bien se han de tomar las medidas adecuadas para garantizar la eliminación de movimientos de la tubería y evitar la reducción del grado de compactación del relleno.

8.16. Movimiento de tierras: rellenos.

Se cumplirá lo establecido en el apartado "Rellenos" del PG-4/88 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES del MOPU.

8.17. Movimiento de tierras: rellenos compactados en zanjas.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.
Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.
Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.
Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.
En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.
Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.
Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Ejecución del relleno con suelo seleccionado.
Este tipo de relleno procederá de préstamos y se utilizará para envolver la tubería hasta treinta centímetros (30 cm) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de 15 cm. Se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.
Cuando no sea posible este grado de compactación, se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada a 10 cm., y comprobándose, para volúmenes iguales, que el peso de muestra de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.
Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio.
Ejecución del relleno con suelos adecuados.
Este relleno se utilizará para el relleno en zanja a partir del relleno de protección del tubo correspondiente por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la rasante del terreno, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el Replanteo o lo defina la Dirección de Obra, y se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cm., con los suelos adecuados exentos de áridos o terrones mayores de 8 cm.
Se alcanzará una densidad seca del 98% de la obtenida en el ensayo Próctor Modificado.
Cuando no sea posible este grado de compactación se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada, a 10 cm., el tamaño del árido o terrón a 5 cm. y comprobándose para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.
Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio.
Estos rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2ºC), debiéndose suspender los trabajos cuando la temperatura desciende por debajo de dicho límite.
Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

8.18. Movimiento de tierras: perfilados.

Consiste en la retirada de tierras de las parcelas adyacentes a las calles pavimentadas con un nivel superior a la misma.
Ejecución de las obras
Una vez terminada la pavimentación, se realizará el perfilado y refino de las tierras de las parcelas que presenten una cota superior a la del límite del pavimento con el fin de evitar la caída de tierras a la calle.
Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.
El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc.

8.19. Pavimentación: Compactación y nivelación de caja.

Consiste en la preparación de la caja, obteniendo los niveles y compactación indicados en proyecto.
Tras realizar la excavación del cajeado se afinará el mismo hasta conseguir en la caja las pendientes indicadas para la pavimentación definitiva. Asimismo se repararán las irregularidades de la superficie, blandones, etc y posteriormente se compactará hasta el 95% del P.M.
El replanteo de la obra se efectuará dejando sobre el terreno las señales o referencias que tengan suficientes garantías de permanencia, para que durante la ejecución, puedan fijarse con relación a ellas, la situación en planta y niveles de cualquier elemento o parte de la obra. En cualquier caso, la Contrata se encargará de conservar o sustituir dichas referencias para que siempre puedan cumplir la misión antes señalada.

8.20. Pavimentación: Base.

Una vez terminada la excavación habiendo obtenido las pendientes indicadas en proyecto, se extenderá la capa de zahorra artificial. Con el fin de mantener las pendientes necesarias, durante este proceso permanecerán las estacas indicativas de los niveles a alcanzar con la zahorra artificial en cada punto. Posteriormente se procederá al compactado de la misma por los métodos habituales hasta conseguir los niveles de compactación indicados en proyecto.

8.21. Pavimentación: Hormigón HF-35.

Una vez obtenida la rasante de proyecto de la capa de apoyo del pavimento, se deberá colocar los encofrados laterales que sean necesarios sujetándolos firmemente al terreno mediante estacas y clavos. Es importante fijar correctamente su altura para que el espesor final del hormigón sea el previsto. Así mismo hay que procurar que queden lo más verticales posibles, en especial en las juntas transversales de construcción. Por otra parte debe cuidarse la regularidad de su cara superior para evitar defectos que podrían reflejarse en la superficie final del hormigón. La cara lateral del encofrado en contacto con el hormigón debe impregnarse con un producto que facilite el desencofrado, éste se realizará a las 24 horas del vertido. Los encofrados deben colocarse con una antelación suficiente para no retrasar o dificultar la puesta en obra del pavimento.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y acabado.

Durante la compactación se cuidará que delante de la maestra delantera y en todo el ancho, se mantenga un exceso de hormigón en forma de cordón de varios centímetros de altura.

Si se interrumpe la extensión en un periodo superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal.

Las juntas transversales podrán realizarse mediante inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico. No se permitirán empalmes en dicha tira.

La distancia entre juntas transversales no será superior a cinco (5) metros.

En el caso de que el hormigón se vierta desde una cierta altura, es imprescindible impedir la caída libre del mismo desde más de 2 m. para evitar que se separen los diferentes áridos que lo componen. El hormigón debe extenderse homogéneamente, con una ligera sobreelevación (del orden de 1 a 2 cm) con respecto a los encofrados, a fin de compensar el asentamiento que se produce durante su compactación.

Tras el vertido del hormigón se deben realizar las siguientes operaciones de terminación:

Eliminación de la lechada superficial mediante un fratás largo (de unos 2.5 m. de longitud), que se aplicará sobre la superficie del hormigón sin presionarla excesivamente. Esta lechada superficial daría lugar, en caso de no eliminarse, a una capa superior del pavimento poco resistente al desgaste.

Cuando sea necesario aportar material para corregir algún punto bajo, se empleará hormigón.

En caso de que aparezcan grietas finas en la superficie del hormigón recientemente colocado, antes de su fraguado, se le aplicará agua con un pulverizador de forma que se produzca una neblina y no riego, hasta que las operaciones de acabado hayan finalizado y se haya iniciado el curado del hormigón.

Operaciones para el lavado superficial.

- Talochado de la superficie.
- Lavado en fresco con agua a presión.

8.22. Obras de hormigón en masa o armado.

Ejecución de las obras

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

Preparado del tajo

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

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

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras.

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

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

Dosificación y fabricación del hormigón

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE.

Se utilizarán, en cualquier caso y salvo autorización expresa, hormigones procedentes de central y fabricados con cemento con marca de calidad AENOR.

Transporte del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

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

Puesta en obra del hormigón

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales; pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1.5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

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

Compactación del hormigón

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

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

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a la velocidad constante.

Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión debe ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

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

Juntas de hormigonado

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

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

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

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

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

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su Vº Bº o re-

paros, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación de la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15 d.).

Hormigonado en tiempo lluvioso, frío o caluroso

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase instrucción EHE) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del mismo.

Cuando el hormigonado se efectúa en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 40º C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Curado del hormigón

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

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

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, esterillas de paja y otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riesgos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

En cualquier caso es preferible el curado mediante productos filmógenos, debido a que dependen menos de la disposición de los operarios y garantizan un curado mucho más uniforme, evitando además el riesgo de deslavado.

Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidad.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en

todo a lo indicado en el proyecto.

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar a algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no sólo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y al ataque químico, sino también la corrosión que puede afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En estos casos, los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

Armaduras

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los Planos, o en caso contrario, se dispondrán de acuerdo con lo previsto en la Instrucción EHE.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

8.23. Encofrados.

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas permanentes, cargas variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado, y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros para los movimientos locales y milésima de la luz para los de conjunto.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorba el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de Obra podrá mandar achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm.) en las líneas de las aristas.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento y se sellarán.

En el encofrado con paneles fenólicos, los taladros de anclaje contarán con guías de plástico continuas. Dichas guías se sellarán con tapones o con mortero de las mismas características que el hormigón empleado.

Las juntas entre paneles además de rigidizar el conjunto, carecerán de resaltes, estarán alineadas y serán estancas.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de silicona o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gasoil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descim-

brado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra de servicio.
A título de orientación pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en la Instrucción EHE.
La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cementos portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.
Se llama la atención sobre el hecho de que, en hormigones jóvenes, no sólo su resistencia, sino también su módulo de deformación, presente un valor reducido; lo que tiene una gran influencia en las posibles deformaciones resultantes.
Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones del curado.

8.24. Reposición de pavimento de hormigón.

La reposición de pavimento de hormigón se realizará con hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia a compresión 20 N/mm² a los 28 días.
La cantidad de cemento por metro cúbico de hormigón no será superior a 0,55.
El Director especificará el tipo de ensayo a realizar para la determinación de la consistencia del hormigón. En el caso de medirse la consistencia de acuerdo con la Norma UNE 7103, el asiento estará comprendido entre dos (2) y seis (6) centímetros.
No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y acabado.
Durante la compactación se cuidará que delante de la maestra delantera y en todo el ancho, se mantenga un exceso de hormigón en forma de cordón de varios centímetros de altura.
Si se interrumpe la extensión en un periodo superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal.
Las juntas transversales podrán realizarse mediante inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico. No se permitirán empalmes en dicha tira.
La distancia entre juntas transversales no será superior a cinco (5) metros.
Queda prohibido el regado con agua o la extensión del mortero sobre la superficie del hormigón para facilitar su acabado.
Cuando sea necesario aportar material para corregir algún punto bajo, se empleará hormigón.
En caso de que aparezcan grietas finas en la superficie del hormigón recientemente colocado, antes de su fraguado, se le aplicará agua con un pulverizador de forma que se produzca una neblina y no riego, hasta que las operaciones de acabado hayan finalizado y se haya iniciado el curado del hormigón.
La superficie de hormigón se acabará dotándola de la misma textura, que tuviera el pavimento original.
La textura superficial por estriado se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre u otro material aprobado por el Director.
Las estrías producidas serán sensiblemente perpendiculares o paralelas al eje de la calzada, según se trate de una textura transversal o longitudinal.
La textura superficial por ranurado será siempre transversal y se obtendrá mecánicamente mediante un peine con varillas de plástico, acero u otro material, o una placa con salientes de la misma forma que las ranuras a obtener; el dispositivo utilizado deberá ser aprobado por el Director. Las ranuras serán paralelas entre sí y tendrán una anchura y una profundidad comprendidas entre cinco (5) y siete (7) milímetros. La distancia entre sus ejes será variable y comprendida entre quince (15) y treinta y cinco (35) milímetros.
La reposición de pavimento de hormigón se ejecutará obligatoriamente inmediatamente después del relleno de la zanja y antes de proceder a la apertura de un nuevo tramo.

8.25. Carteles de obra.

Los carteles de obra, preceptivos en obras subvencionadas por el Gobierno de Navarra, se regirán por la Orden Foral 157/1986 de 13 de Junio, por la que se regula la señalización informativa de obras promovidas o financiadas mayoritariamente por el Gobierno de Navarra.
En cuanto al diseño y características gráficas de los carteles, serán las establecidas por la Orden Foral 108/1.989 de 19 de Junio.
El Contratista se atendrá a lo que disponga la Dirección de Obra en cuanto a textos y anagramas.

8.26. Trabajos no especificados.

Aquellos trabajos que no apareciesen especificados en el Pliego, se ajustarán de acuerdo con lo sancionado por la experiencia como

reglas de buena construcción o ejecución, debiendo seguir el Contratista escrupulosamente las normas especiales, que, para cada caso, señale el Director de Obra, según su inapelable juicio.

9. SANEAMIENTO DE AGUA.

9.1. Tuberías.

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de las tuberías podrán ser controlados por la Administración durante el periodo de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este periodo a las pruebas preceptivas a que deban ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Administración en su contrato, con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante de la administración, el fabricante y el Contratista.

El Director de Obra, en caso de no asistir por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

Las pruebas en fábrica de las tuberías de abastecimiento se ajustarán a lo descrito en el Pliego de prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de abastecimiento.

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director de Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director de Obra escogerá los tubos, elementos de juntas o piezas que deberán probarse. Por cada lote de 200 o fracción de lote, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de unidades que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

En primer lugar se realizarán las pruebas mecánicas y si los resultados son satisfactorios, se procederá a la realización de las pruebas de tipo hidráulico.

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece en el párrafo anterior, las pruebas se efectuarán según se indica en el mismo apartado, 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 anteriormente así como las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego serán rechazados.

Cuando un tubo, elemento de tubo o junta no satisfaga una prueba se repetirá ésta 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 que se indican en el Presente Pliego y reponer, a su costa, los tubos o piezas que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en zanja.

Son a cargo del Contratista, o en su caso, del fabricante los gastos de ensayos y pruebas obligatorias y los que con este carácter se indiquen en el Pliego tanto en fábrica como al recibir el material en obra y con la tubería instalada.

Será asimismo de cuenta del Contratista aquellos otros ensayos y pruebas en fábrica o en obra que exija el Director de Obra si los resultados de los citados ensayos ocasionasen el rechazo del material.

Los ensayos y pruebas que haya que efectuar en los laboratorios oficiales, designados por la Administración como consecuencia de interpretaciones dudosas de los resultados de los ensayos realizados en fábrica o en la recepción del material en obra serán abonados por el Contratista o por la Administración con cargo a la misma, si, como consecuencia de ellos, se rechazasen o se admitiesen, respectivamente, los elementos ensayados.

Ejecución de las obras

Preparación del terreno de cimentación

Si se van a instalar tuberías en terreno con baja capacidad portante deberá mejorarse el terreno mediante su sustitución o modificación.

Se considera que los terrenos que tengan una carga admisible inferior a 0,5 kg/cm², permitirán ser mejorados para poder servir de cimentación a las tuberías.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava, roca machacada. La profundidad de la sustitución será la necesaria para conseguir una carga admisible en la superficie de cimentación la tubería de 0,5 kg/cm². El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 2,5 cm. por cada 30 cm. de diámetro de la tubería con un máximo de 7,5 cm.

La modificación del terreno se efectúa mediante adición de material seleccionado al suelo original. Se puede emplear roca machacada,

arena y otros materiales inertes con un tamaño máximo de 7,5 cm. También se pueden emplear cemento o productos químicos si lo juzga oportuno la Dirección de Obra.

Apoyo de tuberías

Las tuberías se apoyarán sobre una capa de material granular de 10 cm. de espesor.

Si la tubería es de hormigón se apoyará sobre un ángulo de 90º,y el material granular llegará hasta una altura de 1/6 del diámetro de la tubería.

Cuando la tubería sea de hormigón y la pendiente sea menor del 1 %, se colocará una cama de hormigón HM-20, y durante la construcción la tubería se apoyará provisionalmente en bloques prefabricados de hormigón. El ángulo de apoyo será en este caso de 120º, y el hormigón abrazará al tubo hasta una altura de ¼ de su diámetro exterior.

Si las tuberías están situadas bajo el nivel freático se deberán emplear áridos inertes frente a las condiciones del agua.

Colocación de tuberías

Queda terminantemente prohibido, golpear los tubos para conseguir su nivelación. La Dirección de Obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Si las tuberías tienen juntas de enchufe y campana se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, en la cama de apoyo.

Una vez ejecutada la solera de material granular, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Se tomarán las medidas adecuadas en el manejo de tuberías para evitar su deterioro.

Se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

Después de colocada la tubería y ejecutada la solera, se continuará el relleno de la zanja. Si la tubería es de P.V.C., PE o FD envolviendo a la tubería con material granular, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja hasta una altura que no sea menor de 10 cm. por encima de la arista superior a la tubería.

El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros.

El material de esta zona no se podrá colocar con bulldozer o similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

Una vez ejecutado el relleno con material seleccionado se ejecutará el resto del relleno de la zanja de acuerdo con lo previsto en el artículo correspondiente de este Pliego.

En el caso de ser necesario prever medios para agotar caudales de infiltración procedentes de la excavación ésta partida se considera incluida en el precio de la excavación.

En la instalación de tuberías con empujador se tomarán las medidas adecuadas para garantizar el mantenimiento de alineaciones y niveles previstos en el Proyecto. El equipo de empuje estará equipado con dispositivos para poder realizar la alineación.

Análisis y ensayos

Tuberías de saneamiento

Se deberá probar el 10% de la longitud total de la red. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de Obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse al agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo.

Todo el personal, elementos y materiales, necesarios para la realización de las pruebas, serán de cuenta del contratista.

Todas las piezas especiales se anclarán con dado de hormigón H-20 de de resistencia característica.

Las piezas especiales de polietileno tendrán una presión nominal de 10 atmósferas.

9.2. Tubos de P.V.C.

Normativa

Serán de aplicación las siguientes normas:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Normas UNE EN 1401.

Características

Los tubos serán de policloruro de vinilo no plastificado (P.V.C.) para unión con junta elástica, de sección circular y estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Serán de color naranja rojizo vivo definido en la UNE 48.103 con la referencia B-334.

Las características físicas de los tubos y del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción, serán las que se indican en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (art. 9.2).

El diámetro, longitud y espesor de los tubos serán los indicados en el mencionado Pliego.

Con el suministro, el fabricante deberá emitir certificación de todas las pruebas realizadas, incluso desde la recepción de las materias primas.

Las dimensiones, espesores mínimos y otras características de la embocadura, serán las que se indican en el Pliego anteriormente citado (Art. 9.11).

Análisis y ensayos

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos serán los que se indican en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Art. 9.10).

Independientemente de los ensayos realizados en fábrica, Mancomunidad de Montejurra podrá realizar ensayos sobre lotes. Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo, a costa del fabricante, sobre dos muestras más del lote. Si también falla uno de esos ensayos, se rechazará el lote completo, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

En caso de rechazarse un lote serán de cuenta del fabricante todas las operaciones necesarias para su retirada y traslado de los tubos del acopio.

Cada lote estará formado por 50 tubos.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Espesor.
- Siglas P.V.C.
- Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote.

9.3. Juntas.

Se entiende por junta el sistema de unión de dos tubos que asegure la estanqueidad, tanto a efectos de presión como exterior, y la mantenga en el tiempo, estimándose como solución indicada la unión mediante un aro de goma alojado adecuadamente entre los extremos de los tubos lindantes.

Se ajustarán a la Norma UNE 53571.

El Contratista suministrará a la Dirección de Obra:

- Justificación de la forma y rugosidad del alojamiento de la goma en cada uno de los dos extremos de los tubos que une.
- Justificación de la forma y características de la goma de modo que se garantice tanto la estanqueidad, como que no se vayan a producir deformaciones en la parte más comprimida que puedan hacer perder la estanqueidad en la parte descomprimida.
- Justificación de que las características y composición de la goma sean idóneas para resistir favorablemente la acción propia de aguas residuales domésticas, industriales o mezcla de ambas.
- Detalle de todas las medidas geométricas de los alojamientos y de las gomas, así como sus tolerancias, que habrán de servir de base para el control de recepción.

Se comprende que todos los requisitos del proyecto de las juntas expuestos deben estar respaldados por una experimentación que sirva de garantía para la Dirección de Obra y sin la cual éste no puede proceder a la adjudicación. Dicha experiencia puede ser propia o del fabricante o basada en experiencias ajenas, incluso extranjeras, que puedan aportarse o también en normalizaciones vigentes en

España o en otros países. La información, normativa, etc., que se adjunta a la oferta deberá estar en español, francés o inglés.

9.4. Pozos de registro prefabricados.

Los registros prefabricados serán de hormigón armado HA-25 y se ajustarán a las dimensiones que se expresen en los planos.

Ejecución de las obras

Estarán constituidos por los siguientes elementos:

Pieza de fondo que deberá tener incorporadas las juntas forsheda para la entrada y salida de los colectores.

Elementos cilíndricos intermedios.

Elemento superior de reducción.

Las uniones entre estas piezas se realizarán con junta forsheda que aseguren la total estanqueidad interior y exterior.

9.5. Tapas de registro.

Las tapas de las arquetas y pozos de registro serán de fundición dúctil, modelo Rexel de Funditubo o similar, revestidas con barniz bituminoso y con marco redondo del mismo material.

Serán no ventiladas y con un diámetro de paso de 600 mm., la carga de rotura será de 40 Tn, siendo aptas para el uso en calles con tráfico pesado y normal, serán articuladas y llevarán cierre acerrojado por apéndice elástico y junta de polietileno entre tapa y marco.

Cumplirán la Norma Europea EN-124 y la UNE 41-300-87.

9.6. Materiales no especificados.

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en las disposiciones enumeradas, 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 exigirán muestras de 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.

10. MEDICION Y ABONO.

10.1. Condiciones generales.

Será obligación del contratista la recopilación de toda la información sobre afecciones de servicios existentes en la obra. Por tanto cualquier rotura, avería o reclamación debidas a la ejecución de las obras serán exclusivamente de su cargo.

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Pliegos de Condiciones Generales, los planos del Proyecto y las instrucciones del Director de Obra quien resolverá además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El Director de Obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director de Obra y será compatible con los plazos de programación.

Antes de iniciar cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Director de Obra, y recabar su autorización.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales, que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

El Director de obra o sus representantes tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso a las que se realicen fuera del área propia de construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo, y el Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

En los artículos correspondientes del presente Capítulo se especifican a título orientativo, el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquel que exija una frecuencia mayor.

En los precios se entiende comprendido un 1% sobre la ejecución material destinado a satisfacer los gastos de ensayos y análisis. Dicho 1% será el tope máximo de coste a cargo del Contratista salvo en los casos siguientes:

Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazada.

Si se trata de ensayos propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que han sido rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

10.2. Desbroce del terreno.

Esta unidad se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye aquellas operaciones de detalle manuales para su total realización.

10.3. Demolición de cualquier tipo de fábricas.

Esta unidad se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye aquellas operaciones de detalle manuales para su total realización.

10.4. Demolición de firmes.

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente en el Cuadro de Precios a los metros cuadrados (m²) de firme demolido e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la señalización preceptiva y ayuda del personal al tráfico, así como la carga y el transporte a vertedero de los escombros y el pago del canon del mismo.

10.5. Excavaciones en zanjas y pozos.

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m³) medidos según perfiles tomados sobre el terreno con limitación a efectos de abono, de los taludes y dimensiones máximas señaladas en los planos y con la rasante determinada en los mismos o en el Replanteo no abonándose ningún exceso sobre éstos a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los que se dedujesen de éstos.

Todos los trabajos y gastos que correspondan a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos y en general todas aquellas que sean necesarias para la permanencia de las unidades de Obra realizadas, excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonarán los metros lineales (m) ejecutados a los precios correspondiente del cuadro de precios establecido independientemente.

Se considera así mismo incluido en el precio de la unidad tanto la demolición como la retirada de todos los elementos subterráneos tales como canalizaciones, arquetas, pozos de registro, etc., no abonándose aparte en ningún caso.

10.6. Excavación para pavimentación.

La medición y abono de la excavación realizada para el cajeado de la pavimentación, con los medios auxiliares necesarios se hará por metros cúbicos según medición en base a los perfiles tomados sobre el terreno.

Se considera así mismo incluido en el precio de la unidad tanto la demolición como la retirada de todos los elementos subterráneos tales como canalizaciones existentes, arquetas, pozos de registro, etc., no abonándose aparte en ningún caso.

Se encuentra incluido en el precio la carga y transporte al vertedero, así como el pago del canon del mismo.

10.7. Compactación y nivelación de caja.

La medición y abono se realizará por metro cuadrado de caja totalmente preparada con las pendientes necesarias, reparación de irregularidades, humectación y compactación.

10.8. Carga y transporte a vertedero.

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios a los metros cúbicos medidos sobre el perfil según planos, sin esponjamientos. Está incluido en el precio el pago del canon de vertedero.

10.9. Zahorra natural en subbase.

La medición y abono de la zahorra natural en la subbase completamente terminada y compactada se hará por metros cúbicos realmente ejecutados con el espesor indicado en proyecto como mínimo.

10.10. Base de zahorra artificial.

La medición y abono de la zahorra artificial de la base completamente terminada y compactada se hará por metros cúbicos realmente ejecutados con el espesor indicado en proyecto como mínimo.

10.11. Pavimentación de hormigón HF-35.

La medición y abono del hormigón en pavimentación completamente terminado se hará por metros cúbicos realmente ejecutados, con el espesor indicado en proyecto como mínimo. En el precio se considerarán incluidos los encofrados, ejecución de juntas y operaciones de terminación superficial.

No se abonarán las operaciones que sea preciso ejecutar para reparar las juntas defectuosas o las superficies de las losas que presenten aspecto defectuoso.

Se descontarán, si fuese necesario, las sanciones impuestas por insuficiente resistencia del hormigón.

10.12. Relleno compactado en zanjas.

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo, de las secciones tipo correspondientes, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Si en la excavación, la Dirección de Obra hubiera autorizado mayores volúmenes, éstos serán considerados también para el abono de los rellenos.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones, necesarias para la realización de estas unidades de obra.

10.13. Instalación de tuberías.

Las tuberías se medirán y abonarán, según sus definiciones en el Presupuesto, por metros lineales realmente colocados.

En el precio de la colocación de tuberías se consideran incluidas las piezas especiales y los materiales y operaciones necesarias, tanto para la realización de las pruebas como de la limpieza y desinfección de tuberías.

10.14. Acometidas.

El abono de las acometidas domiciliarias de saneamiento se realizará por unidades realmente ejecutadas, incluyendo apertura y cierre de zanja, tubería de P.V.C.de junta elástica SN-4 según norma UNE EN 1401.

10.15. Obras de hormigón en masa o armado.

Los hormigones se abonarán aplicando a los precios correspondientes del Presupuesto los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados según los planos del Proyecto, incluyendo las armaduras, entendiéndose que en ello se comprenden todos los trabajos, medios y materiales precisos, para la completa realización de las unidades de obra correspondiente.
El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.
No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presente defectos.
En la aplicación de los precios, se entenderá incluido el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón en los casos que así fuese necesario el mismo.

10.16. Pozos de registro prefabricados.

La medición se realizarán aplicando los precios que figuran en el Presupuesto a las diferentes unidades de que se componen.

10.17. Encofrados.

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre planos o en la obra, y se abonarán por aplicación de los precios correspondientes a las mediciones respectivas.

10.18. Reposición de pavimento.

La reposición de pavimento completamente terminada, se medirá y abonará por metros cúbicos (m³). Se descontarán las sanciones impuestas por insuficiente resistencia del material utilizado. No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para reparar las juntas defectuosas o las superficies de las losas que presenten aspecto defectuoso.

10.19. Carteles de obra.

Se medirán y abonarán las unidades realmente colocadas, entendiéndose comprendido en el precio la parte proporcional de soportes, anclajes, hormigón HM-20 de fijación, etc.

10.20. Partidas alzadas.

Todas las partidas alzadas previstas en los presupuestos parciales de abono íntegro, obligan al Contratista, por el hecho de aceptar el contrato, a ejecutar todo lo que en ellos se indica, y que se detalla a continuación, al precio marcado, sin que éste pueda solicitar un incremento presupuestario de las mismas.
Descripción
1. P.A. de abono íntegro por mantenimiento y reposición de servicios y servidumbres.
Se entienden comprendidos en esta partida, el mantenimiento y reposición de accesos a fincas, garajes, edificios, bajeras, la reposición de caminos y sendas, etc.
2. P.A. de abono íntegro por mantenimiento del servicio.
Se entienden comprendidos en esta partida todos los materiales y operaciones necesarias para mantener el servicio de abastecimiento de agua y saneamiento, incluso con el tendido de tuberías aéreas que garanticen el suministro
3. P.A. de abono íntegro por conexiones a tuberías existentes.
En esta partida quedan incluidas todas las operaciones y materiales necesarios para conectar todas las tuberías tanto de abastecimiento como de saneamiento a la red existente y que se va a mantener, y todas las conexiones que fueran necesarias para el buen funcionamiento del sistema.
4. P.A. de abono íntegro por reparación de roturas y averías.
Por "todo tipo de tuberías o canalizaciones existentes" se entiende, cualquier conducción de agua potable, negra, pluvial, canales en general, acequias, cables eléctricos, telefónicos, de alumbrado, etc.

10.21. Unidades no especificadas.

Estas unidades serán abonadas según su definición en el Presupuesto o, en su caso, mediante la deducción del correspondiente precio contradictorio siguiendo las especificaciones del presente Pliego.

Estella-Lizarra, octubre de 2018

Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

PROYECTO
DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA-LIZARRA

- PLANOS -

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE DE PLANOS

01 – SITUACIÓN.

02 – PLANTA GENERAL PLUVIALES. ESTADO ACTUAL.

03 – PLANTA GENERAL PLUVIALES. ESTADO REFORMADO.

04 – PERFIL LONGITUDINAL.

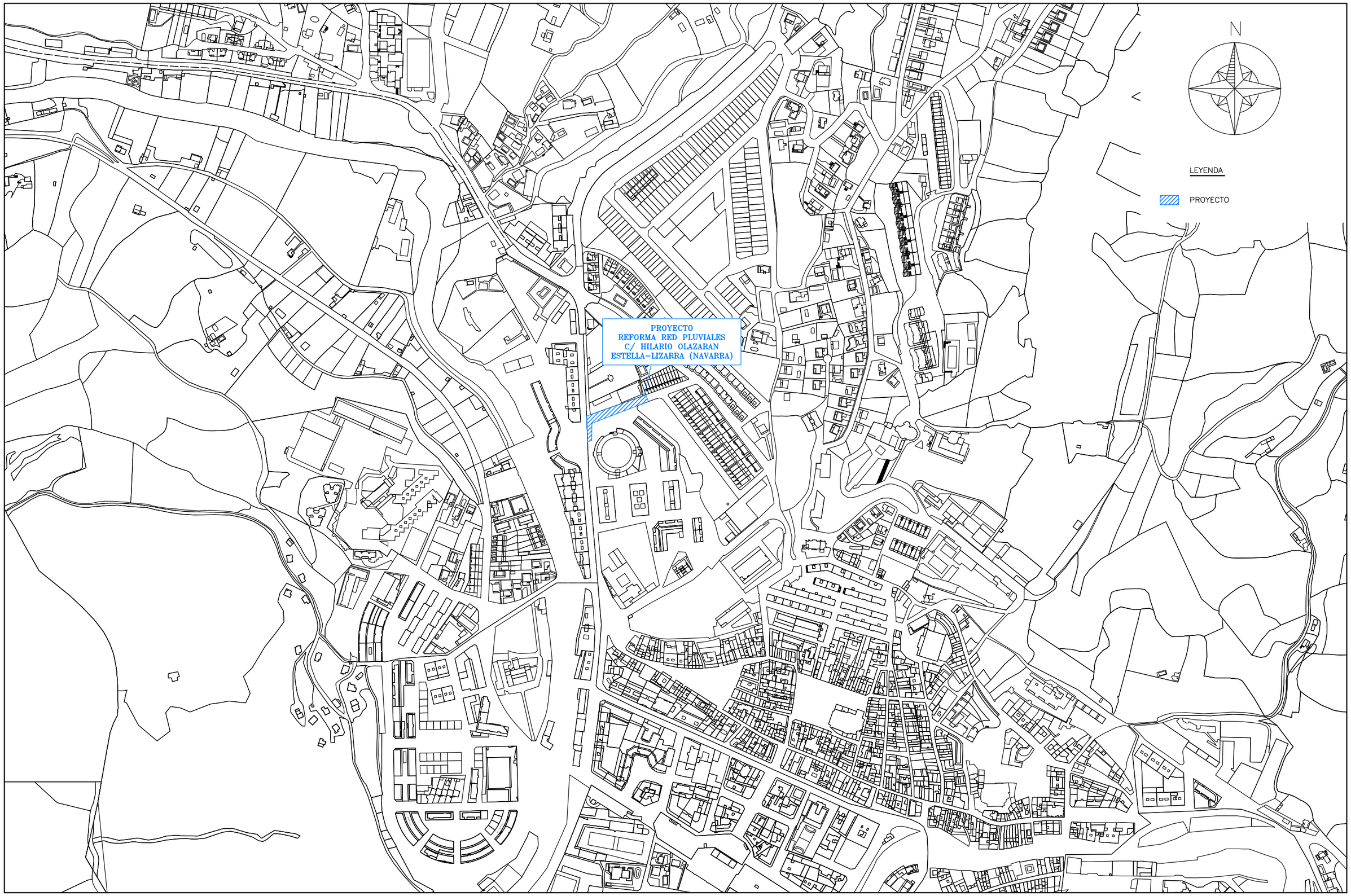
05 – DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 1.

06 – DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 2.

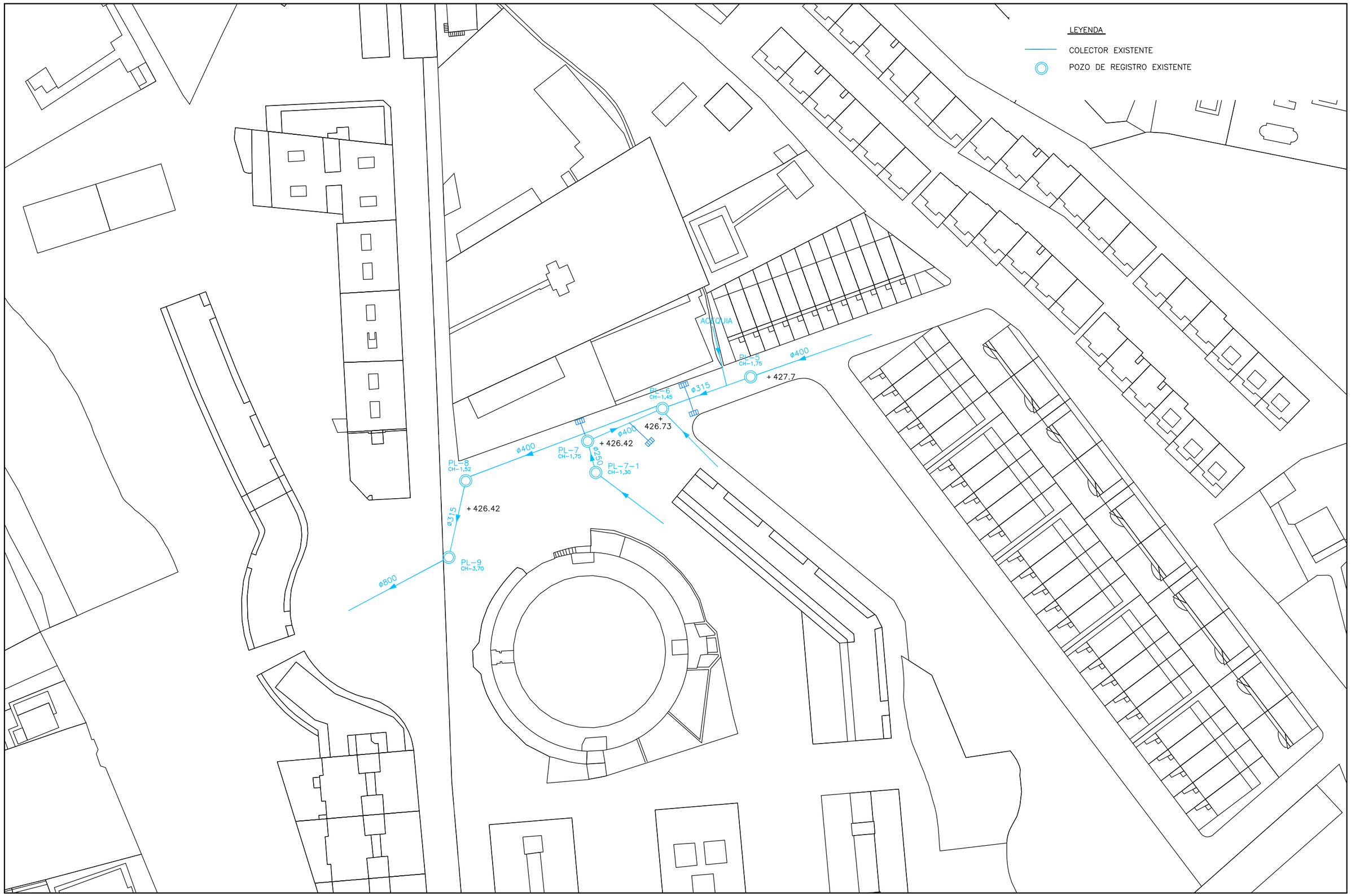
07 – DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 3.

08 – DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 4.

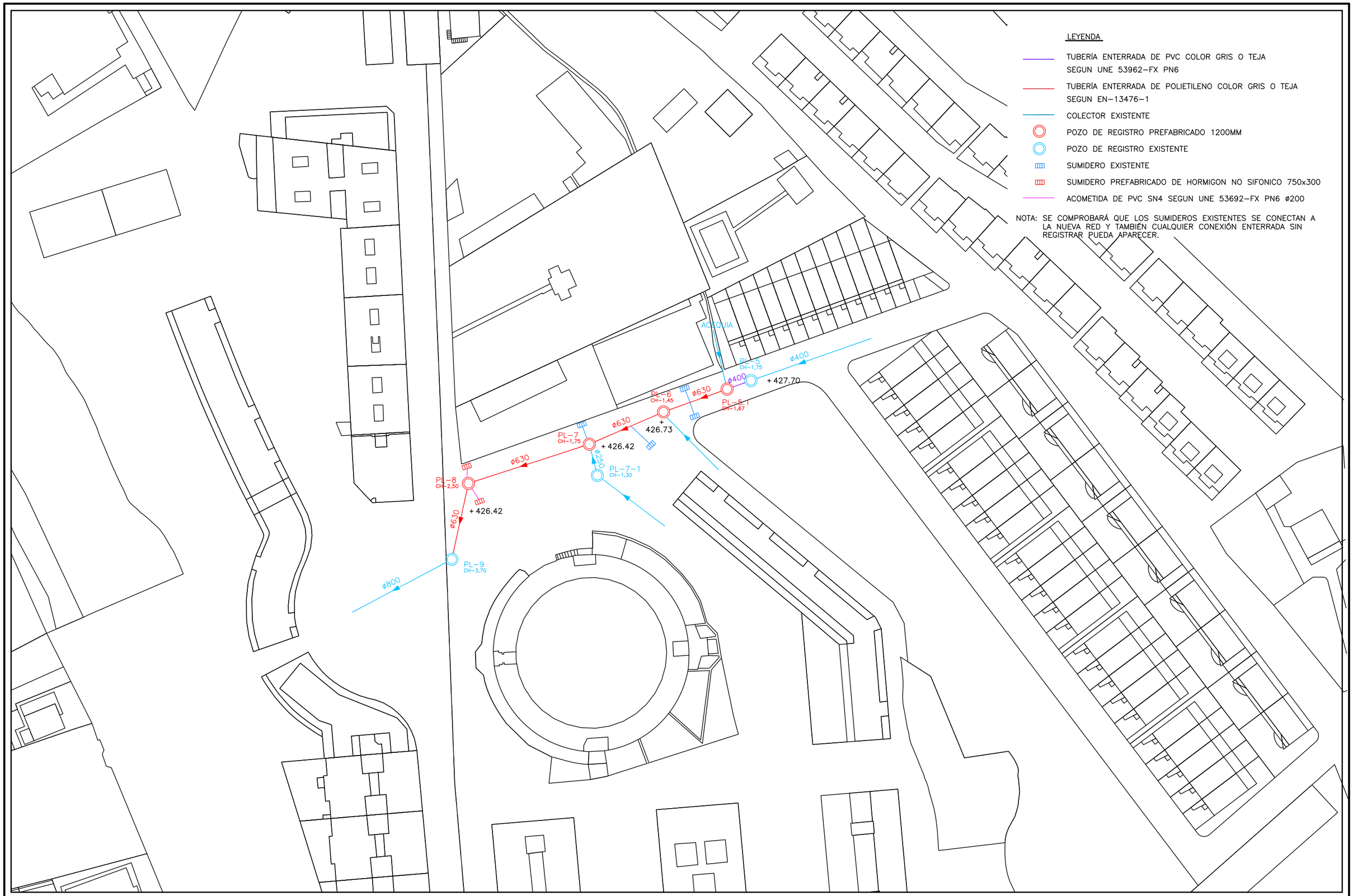
09 – DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 5.



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA-LIZARRA	**PROMOTOR:** AYUNTAMIENTO DE ESTELLA-LIZARRA	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** SITUACIÓN	**FECHA:** OCTUBRE 2018	**ESCALA:** 1:5000	**Nº PLANO:** 01



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA–LIZARRA	**PROMOTOR:** AYUNTAMIENTO DE ESTELLA–LIZARRA	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** PLANTA GENERAL PLUVIALES ESTADO ACTUAL	**FECHA:** OCTUBRE 2018	**ESCALA:** 1:1000	**Nº PLANO:** 02

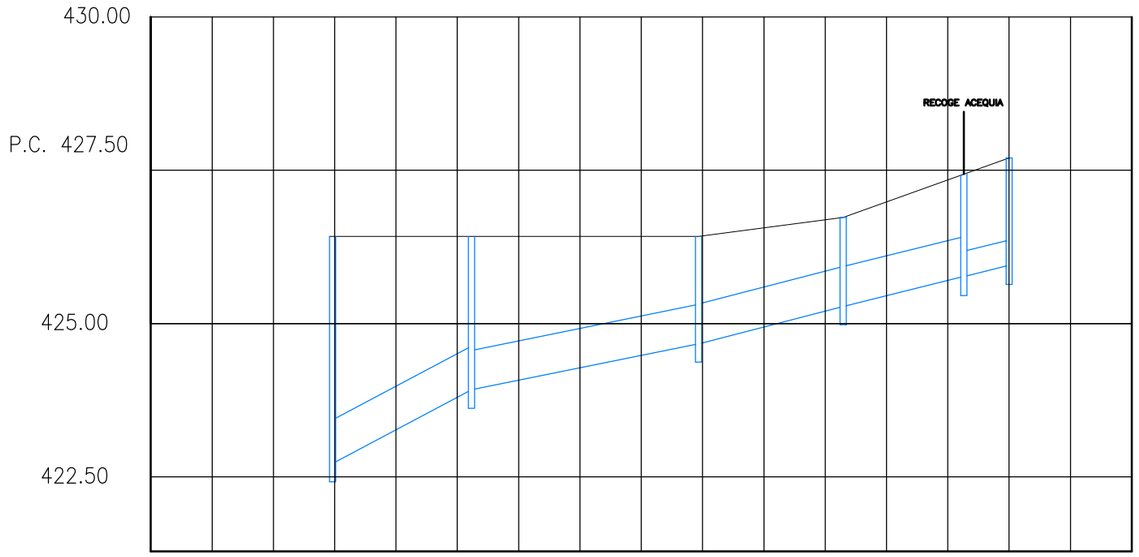


LEYENDA

- TUBERÍA ENTERRADA DE PVC COLOR GRIS O TEJA SEGUN UNE 53962-FX PN6
- TUBERÍA ENTERRADA DE POLIETILENO COLOR GRIS O TEJA SEGUN EN-13476-1
- COLECTOR EXISTENTE
- POZO DE REGISTRO PREFABRICADO 1200MM
- POZO DE REGISTRO EXISTENTE
- SUMIDERO EXISTENTE
- SUMIDERO PREFABRICADO DE HORMIGON NO SIFONICO 750x300
- ACOMETIDA DE PVC SN4 SEGUN UNE 53692-FX PN6 ø200

NOTA: SE COMPROBARÁ QUE LOS SUMIDEROS EXISTENTES SE CONECTAN A LA NUEVA RED Y TAMBIÉN CUALQUIER CONEXIÓN ENTERRADA SIN REGISTRAR PUEDA APARECER.

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA-LIZARRA	**PROMOTOR:** AYUNTAMIENTO DE ESTELLA-LIZARRA	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** PLANTA GENERAL PLUVIALES ESTADO REFORMADO	**FECHA:** OCTUBRE 2018	**ESCALA:** 1:1000	**Nº PLANO:** 03



TIPO CANALIZACION		SEC. CIR. PE ø 630	SEC. CIR. PE ø 630	SEC. CIR. PE ø 630	SEC. CIR. PE ø 630	PVC ø 400	
ZANJA TIPO		TALUD PRON. = 1:5	TALUD PRON. = 1:5	TALUD PRON. = 1:5	TALUD PRON. = 1:5	TALUD P. = 1:5	
APOYO TIPO		MATERIAL GRANULAR	MATERIAL GRANULAR	MATERIAL GRANULAR	MATERIAL GRANULAR	MATERIAL GRANULAR	
PENDIENTES		5.30%	2.02%	2.58%	2.47%	2.47%	
ALTURA POZO		3.70	2.50	1.75	1.45	1.67	1.75
RASANTES	HIDRAULICA	423.92	424.67	424.67	425.28	425.76	425.95
	TERRENO	426.42	426.42	426.42	426.73	427.43	427.70
DISTANCIAS	AL ORIGEN	0.00	22.66	59.69	83.29	102.96	110.35
	PARCIALES	0.00	22.66	37.03	23.60	19.67	7.39
POZO		PL-9	PL-8	PL-7	PL-6	PL-5.1	PL-5

PERFIL LONGITUDINAL : CALLE HILARIO OLAZARAN

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.

COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA–LIZARRA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ESTELLA–LIZARRA

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

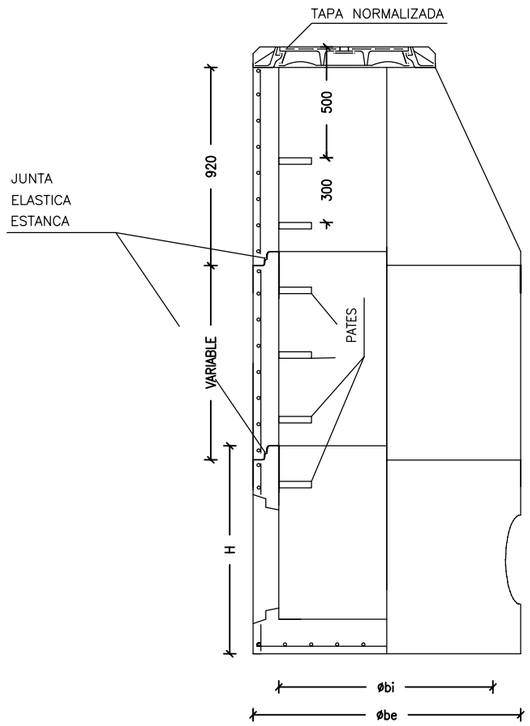
PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES PLUVIALES

FECHA: OCTUBRE 2018

ESCALA: V:100 H:1000

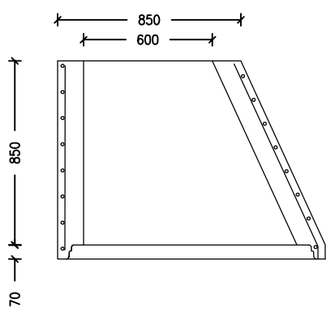
Nº PLANO: 04

POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
ELEMENTOS

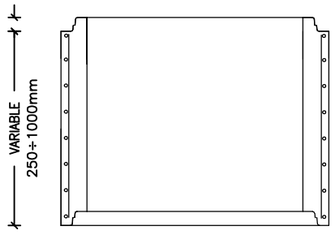


COTAS ORIENTATIVAS EN MM.				
Ø bi	1000	1200		1500
Ø be	1240	1520	1600	2100
H	1025	1200	1355	1700
e	120	160	200	300

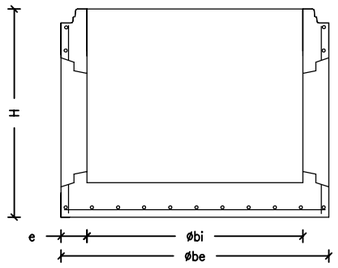
CONO



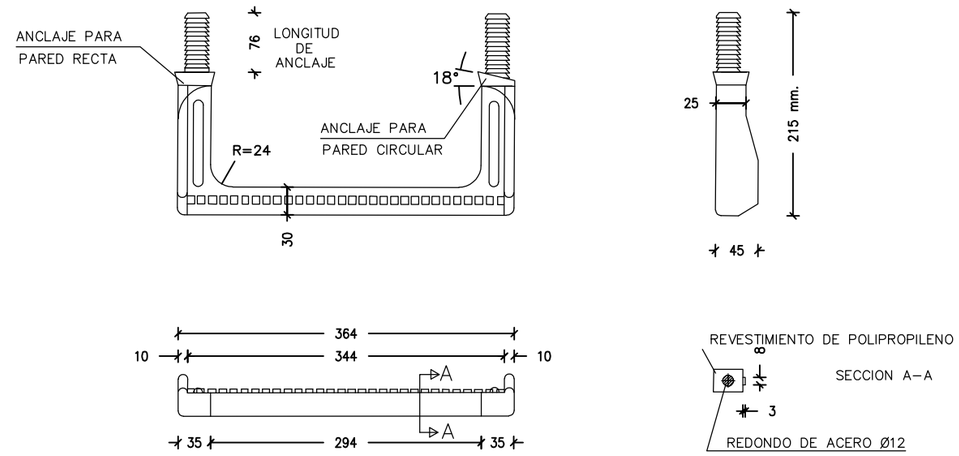
MODULOS DE ALTURA VARIABLE
ENTRE 250÷1000mm.



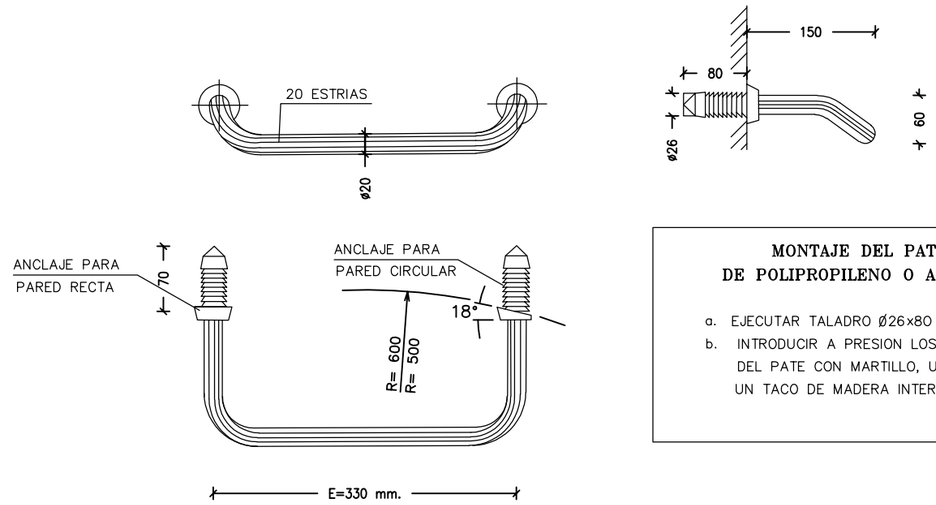
BASE POZO DE REGISTRO



PATES
PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO CON VARILLA DE ACERO



PATE DE ALUMINIO ANODIZADO CON TACO DE POLIPROPILENO



MONTAJE DEL PATE
DE POLIPROPILENO O ALUMINIO

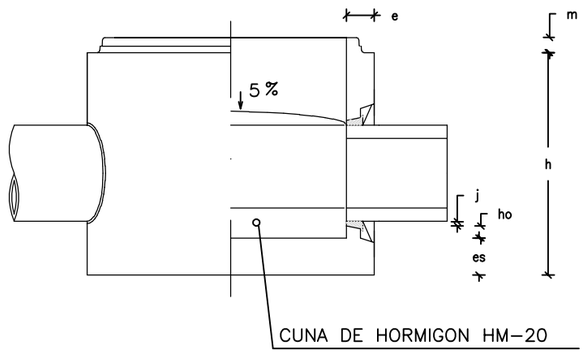
a. EJECUTAR TALADRO Ø26×80 mm.
b. INTRODUCIR A PRESION LOS TACOS DEL PATE CON MARTILLO, UTILIZANDO UN TACO DE MADERA INTERPUESTO

NOTA: DETALLES CONSTRUCTIVOS ORIENTATIVOS. SE DEBERÁ CUMPLIR CON LAS CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS DETALLES DE LAS ORDENANZAS REGULADORAS DE MANCOMUNIDAD DE MAIRAGA

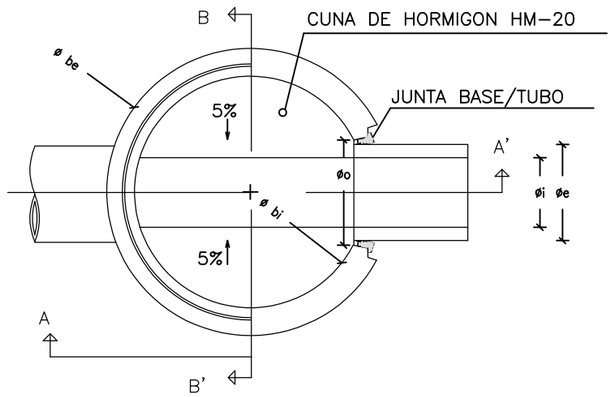
DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA–LIZARRA	**PROMOTOR:** AYUNTAMIENTO DE ESTELLA–LIZARRA	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 1	**FECHA:** OCTUBRE 2018	**ESCALA:** 1:25	**Nº PLANO:** 05

POZOS DE REGISTRO DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO
(MÓDULO BASE)
JUNTA ELASTICA CON TUBO

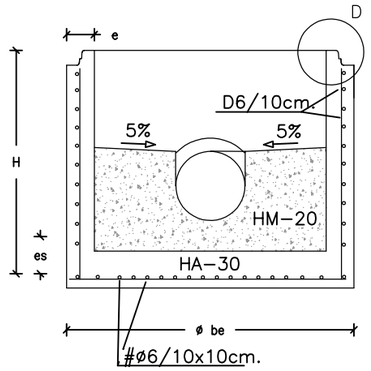
SECCION A–A'



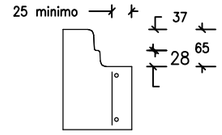
PLANTA



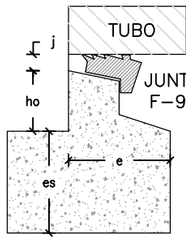
SECCION B–B'



DETALLE D

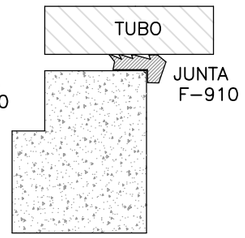


DETALLE DE JUNTA BASE/TUBO CON ORIFICIO PREFABRICADO



SOLERA BASE

DETALLE DE JUNTA BASE/TUBO CON ORIFICIO TALADRADO A POSTERIORI

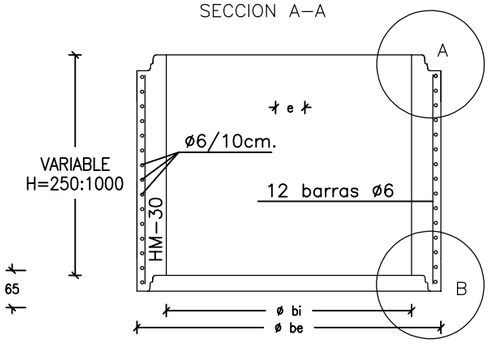


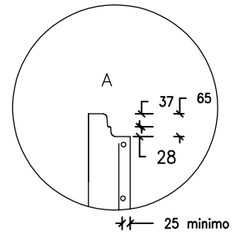
SOLERA BASE

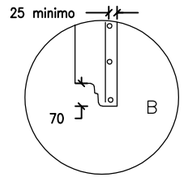
	POZO	TUBO	COTAS ORIENTATIVAS EN BASES DE REGISTROS PREFABRICADOS (mm.)								
ø bi	INTERIOR		1.000						1.200		1.500
ø be	EXTERIOR		1.240						1.520	1.600	2.100
ø i		INTERIOR	238	300	380	300H	400H	476	500H	600H	800H
ø e		EXTERIOR	PVC 250	PVC 315	PVC 400	415	525	PVC 500	645	750	984
ø o	ORIFICIO		290	355	440	455	565	540	685	790	1020
H	TOTAL		1.025						1.200	1.355	1.700
h	UTIL		960						1.135	1.290	1.650
m	MACHO		65						65	65	65
e	ALZADOS		120						160	200	300
es	SOLERA		120	120	120	120	120	120	165	200	300
ho			177	145	102	55	40	52	52	60	210
j	JUNTA		20						20		20

POZOS DE REGISTRO DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO
(MÓDULO CILINDRICO)

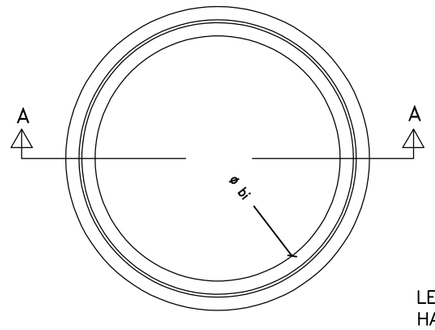
SECCION A–A







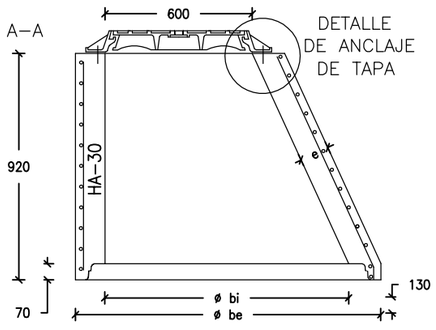
PLANTA



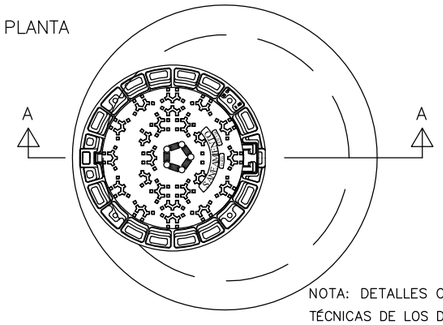
COTAS ORIENTATIVAS EN MM.			
ø bi	1.000	1.200	1.500
ø be	1.240	1.520	2.100
e	120	160	300

POZOS DE REGISTRO DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO
(MÓLDULO CÓNICO)

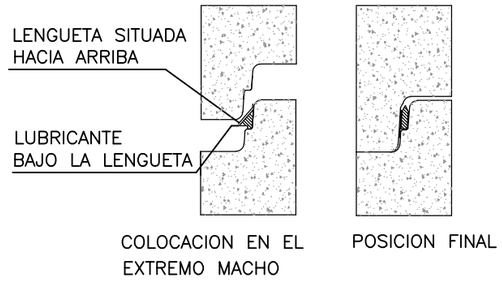
SECCION A–A



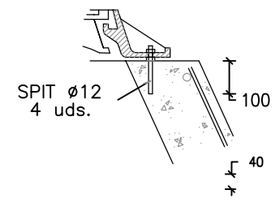
PLANTA



JUNTA ENTRE MODULOS



DETALLE DE ANCLAJE DE TAPA

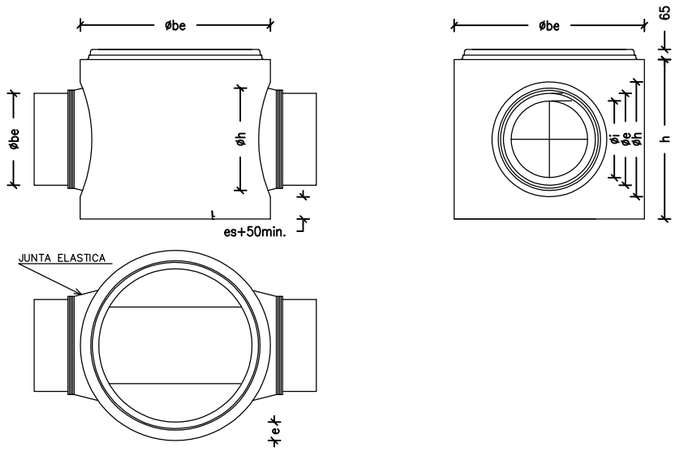


COTAS ORIENTATIVAS EN MM.			
ø bi	1.000	1.200	1.500
ø be	1.240	1.520	2.100
e	120	160	300

NOTA: DETALLES CONSTRUCTIVOS ORIENTATIVOS. SE DEBERÁ CUMPLIR CON LAS CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS DETALLES DE LAS ORDENANZAS REGULADORAS DE MANCOMUNIDAD DE MAIRAGA

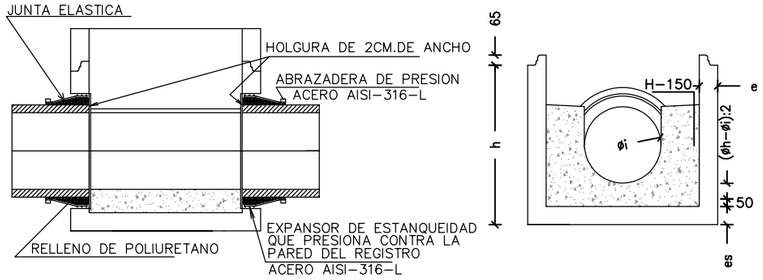
DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA–LIZARRA	**PROMOTOR:** AYUNTAMIENTO DE ESTELLA–LIZARRA	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 2	**FECHA:** OCTUBRE 2018	**ESCALA:** 1:25	**Nº PLANO:** 06

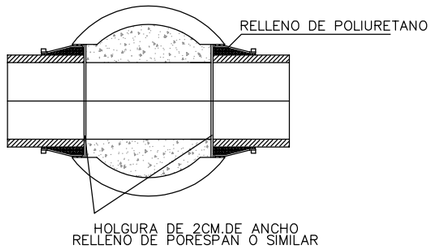
POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
MODULO BASE–TUBO
JUNTA DE GRAN ELASTICIDAD



NOTA: EL HORMIGON PARA REGISTROS SERA H–300

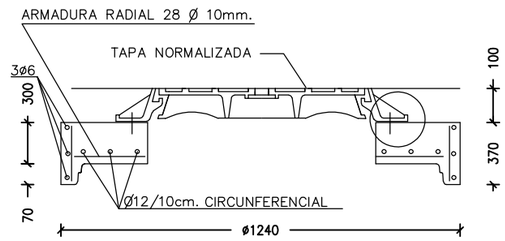
COTAS EN MM.						
Øi	Øe	Øh	Øb$_e$	h	e	es
500	645	685	1520	1135	160	165
600	750	790	1600	1290	200	200
800	980	1020	2100	1650	300	300



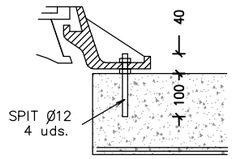


POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
LOSA DE CUBIERTA EN POZO DE REGISTRO ø1000mm.
(EN POZOS DE ALTURA INFERIOR A 1.60 m.)

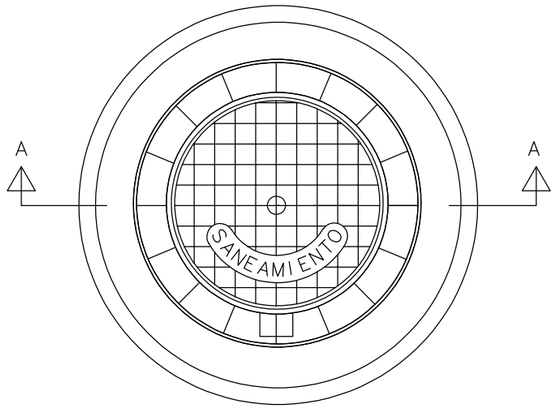
SECCION A–A



DETALLE DE ANCHAJE DE TAPA



PLANTA



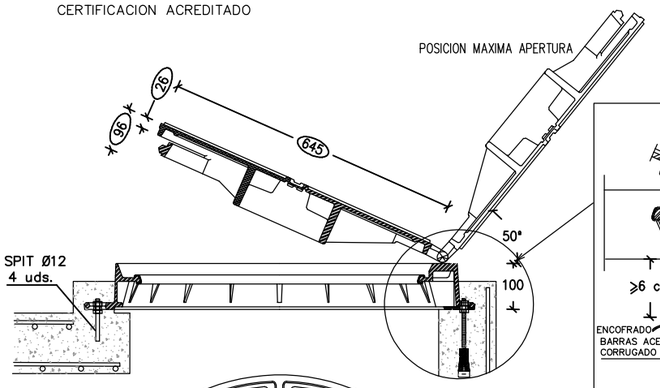
HORMIGON: H–300
ACERO: AEH–500N

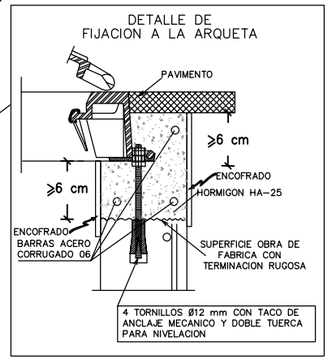
NOTA: DETALLES CONSTRUCTIVOS ORIENTATIVOS. SE DEBERÁ CUMPLIR CON LAS CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS DETALLES DE LAS ORDENANZAS REGULADORAS DE MANCOMUNIDAD DE MAIRAGA

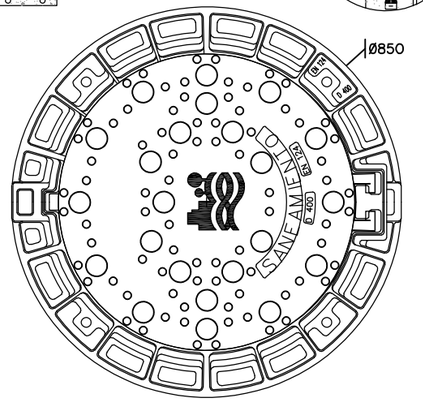
DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA–LIZARRA	**PROMOTOR:** AYUNTAMIENTO DE ESTELLA–LIZARRA	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 3	**FECHA:** OCTUBRE 2018	**ESCALA:** 1:25	**Nº PLANO:** 07

TAPA DE REGISTRO ABATIBLE
TAPA Y MARCO CIRCULARES

- COTA DE PASO: ø600 mm.
- MATERIAL: FUNDICION NODULAR
- CARGA: 40 Tn.(400 KN)
- TAPA: ARTICULADA MEDIANTE CHARNELA, CON TOPES DE POSICIONAMIENTO Y EXTRAIBLE EN POSICION VERTICAL.
- DISPOSITIVO DE CIERRE: MEDIANTE APENDICE ELASTICO DE FUNDICION DUCTIL SOLIDARIO A LA TAPA
- INSONORIZACION: MEDIANTE JUNTA ELASTICA EN EL MARCO
- FIJACION A LA ARQUETA: MEDIANTE 4 TORNILLOS ø12 CON TACO DE ANCLAJE MECANICO Y DOBLE TUERCA PARA NIVELACION, SEGUN DETALLE
- INSCRIPCIONES: SERVICIO MANCOMUNIDAD COMARCA DE PAMPLONA Y ANAGRAMA. SANEAMIENTO O PLUVIALES.
- NORMA DE APLICACION: EN-124: 1995.
- TIPO: GRUPO 4. CLASE D400 MINIMO.
- MARCADO: S/ EN-124 CON MARCA DE ORGANISMO DE CERTIFICACION ACREDITADO







UBICACION:
-CALZADAS
-ZONAS DE ACERA REMONTABLES POR EL TRAFICO RODADO

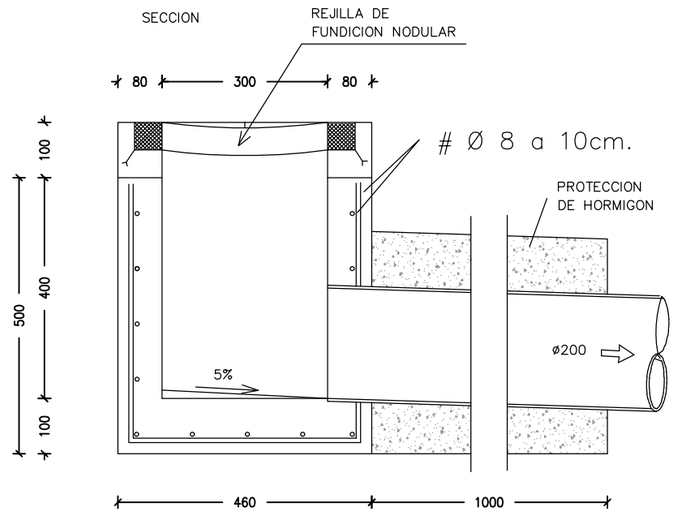
INSTALACION:
EJE-BISAGRA → CIERRE-
EN EL SENTIDO DEL TRAFICO RODADO

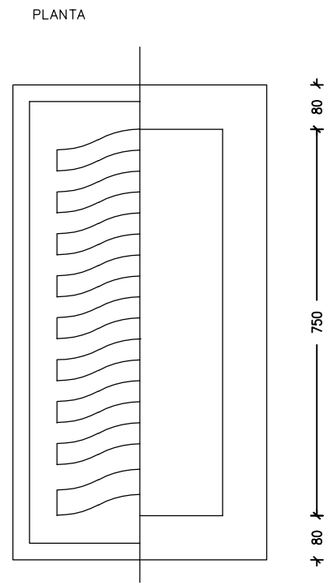
SE EMPLARÁN EXCLUSIVAMENTE SOBRE CONO DE POZO DE REGISTRO, O LOSA DE CUBIERTA CON BOCA DE ACCESO CIRCULAR (POZO-CONO, POZO-LOSA, ARQUETA-LOSA-CONO, ARQUETA-LOSA).

EL APOYO SERÁ EN TODO EL PERÍMETRO DEL MARCO (CORONA CIRCULAR)

( ) MEDIDAS ORIENTATIVAS

SUMIDEROS
SUMIDERO NO SIFONICO PREFABRICADO

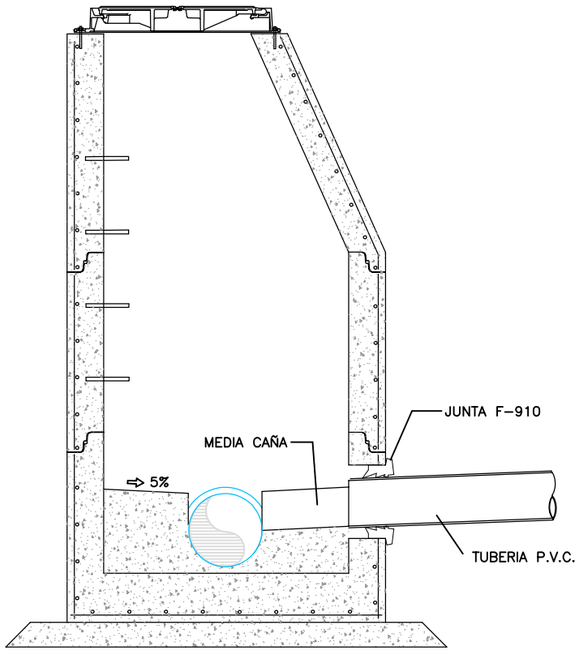




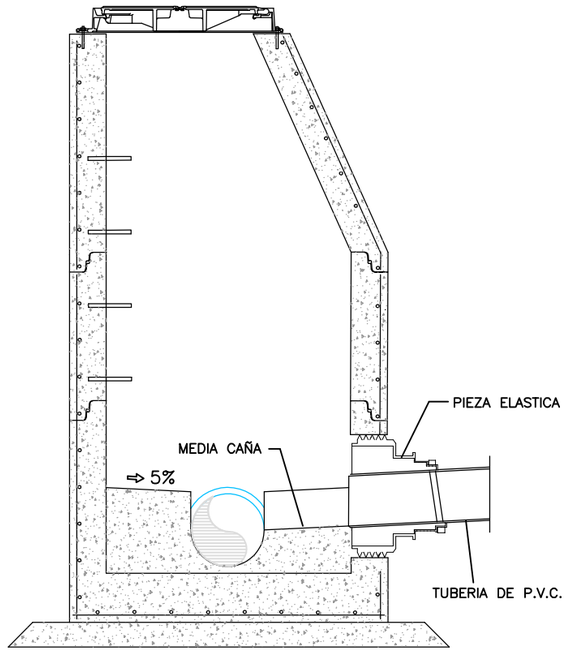
NOTA: DETALLES CONSTRUCTIVOS ORIENTATIVOS. SE DEBERÁ CUMPLIR CON LAS CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS DETALLES DE LAS ORDENANZAS REGULADORAS DE MANCOMUNIDAD DE MAIRAGA

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA-LIZARRA	**PROMOTOR:** AYUNTAMIENTO DE ESTELLA-LIZARRA	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 4	**FECHA:** OCTUBRE 2018	**ESCALA:** 1:25	**Nº PLANO:** 08

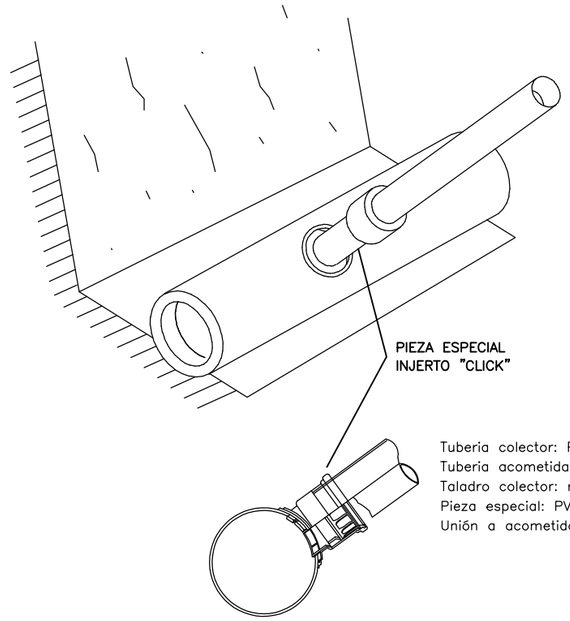
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES. ENTRONQUE A POZO CON JUNTA ELÁSTICA



ACOMETIDA DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES. ENTRONQUE A POZO CON PIEZA ELÁSTICA

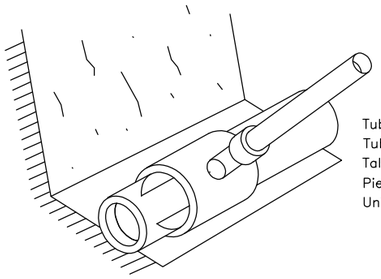


ACOMETIDA DE SANEAMIENTO ENTRONQUE DIRECTO A COLECTOR DE PVC. CON PIEZA ESPECIAL INJERTO "CLICK"



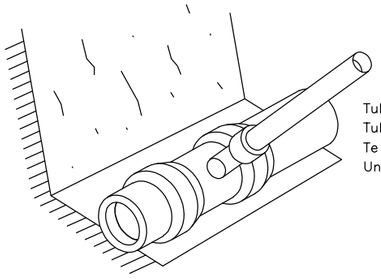
Tuberia colector: PVC color gris
Tuberia acometida: PVC color gris
Taladro colector: mediante broca de gran diametro
Pieza especial: PVC click
Unión a acometida: junta elástica

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO ENTRONQUE A COLECTOR MEDIANTE PIEZA ESPECIAL EN PINZA



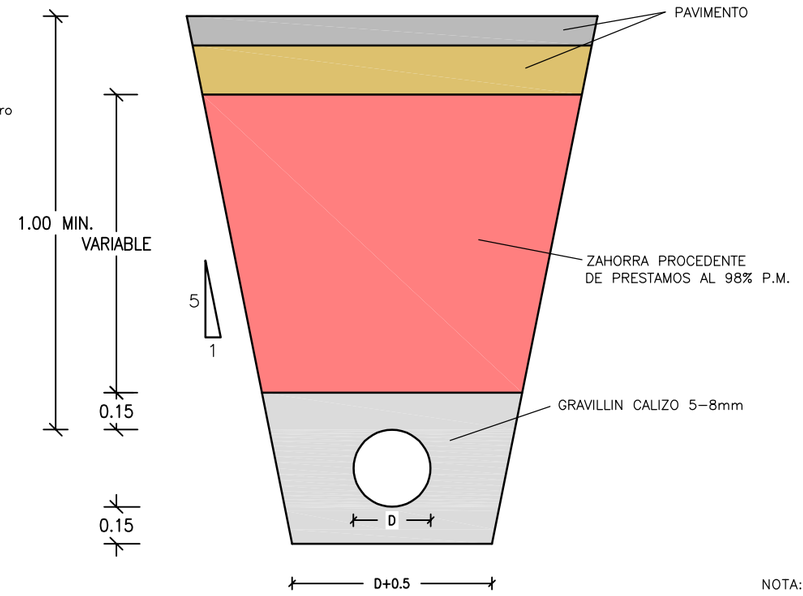
Tuberia colector: PVC color gris
Tuberia acometida: PVC color gris
Taladro colector: mediante broca de gran diámetro
Pieza entronque: PVC encolada al colector
Unión a acometida: junta elástica

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO ENTRONQUE A COLECTOR MEDIANTE PIEZA ESPECIAL EN "T"

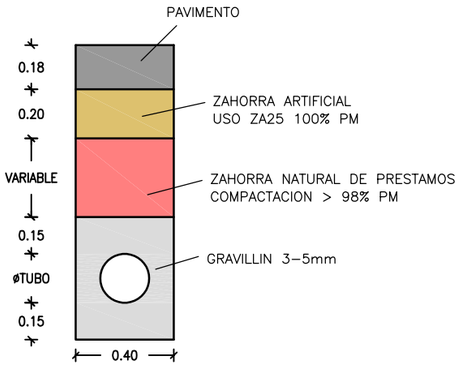


Tuberia colector: PVC color gris
Tuberia acometida: PVC color gris
Te de unión: PVC
Uniones: junta elástica

DETALLES ZANJA SANEAMIENTO



SECCION TIPO DE ACOMETIDA DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES



ESCALA 1:25

NOTA: DETALLES CONSTRUCTIVOS ORIENTATIVOS. SE DEBERÁ CUMPLIR CON LAS CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS DETALLES DE LAS ORDENANZAS REGULADORAS DE MANCOMUNIDAD DE MAIRAGA

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. **COMPROBADO POR:** Carlos Ros – I.I.	**PROYECTO:** DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA-LIZARRA	**PROMOTOR:** AYUNTAMIENTO DE ESTELLA-LIZARRA	**ESTUDIO ROS** CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	**PLANO:** DETALLES SANEAMIENTO Y PLUVIALES 5	**FECHA:** OCTUBRE 2018	**ESCALA:** 1:25	**Nº PLANO:** 09

PROYECTO
DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN DE ESTELLA-LIZARRA

- PRESUPUESTO -

estudio ros
estella-lizarra

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

LISTADO DE MEDICIONES

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
1.		**RED DE PLUVIALES**						
		(U20#)						
1.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, incluso precorte con máquina rotaflex, carga y transporte de material a vertedero y pago de canon del mismo.						
		(U01AF205)						
		PL5-PL5.1	1	23,00	1,70		39,10	
		PL5.1-PL6	1	20,00	2,00		40,00	
		PL6-PL7	1	24,00	2,00		48,00	
		PL7-PL8	1	38,00	2,40		91,20	
		PL8-PL9	1	24,00	2,80		67,20	
		Conexión sumideros	7	8,00	1,00		56,00	
		TOTAL PARTIDA						341,50
1.2	m2	Reposición de pavimento continuo de hormigón o asfalto existente en la localidad, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado, limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						
		(U04VC013)						
		PL5-PL5.1	1	23,00	1,70		39,10	
		PL5.1-PL6	1	20,00	2,00		40,00	
		PL6-PL7	1	24,00	2,00		48,00	
		PL7-PL8	1	38,00	2,40		91,20	
		PL8-PL9	1	18,00	2,80		50,40	
		Conexión sumideros	7	8,00	1,00		56,00	
		TOTAL PARTIDA						324,70
1.3	m2	Reposición de pavimento en acera mediante realización de solera de hormigón de 15 cm de espesor y solado mediante baldosa hidráulica tipo Estella siguiendo los dibujos de la acera existente y aceras anexas, con colores similares a los existentes, i/p.p. de realización de soleras, encofrado, desencofrado, vibrado, mallazo 12x12-10, pequeño material y medios auxiliares.						
		(U04VC010)						
		PL8-PL9	1	6,00	2,80		16,80	
		TOTAL PARTIDA						16,80
1.4	m3	Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, con agotamiento de agua.						
		(U01EZ020)						
		PL5-PL5.1	1	23,00	2,50		57,50	
		PL5.1-PL6	1	20,00	2,65		53,00	
		PL6-PL7	1	24,00	2,55		61,20	
		PL7-PL8	1	38,00	3,65		138,70	
		PL8-PL9	1	24,00	5,85		140,40	
		Pozos	4	2,50	2,50	2,30	57,50	
			1	2,50	2,50	3,00	18,75	
		TOTAL PARTIDA						527,05
1.5	m3	Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero.						
		(U01ZS011)						
		PL5-PL5.1	1	23,00	2,50		57,50	
		PL5.1-PL6	1	20,00	2,65		53,00	
		PL6-PL7	1	24,00	2,55		61,20	
		PL7-PL8	1	38,00	3,65		138,70	
		PL8-PL9	1	24,00	5,85		140,40	
		Pozos	4	2,50	2,50	2,30	57,50	
			1	2,50	2,50	3,00	18,75	
		TOTAL PARTIDA						527,05
1.6	m3	Relleno de zanjas con gravilla caliza 5-8 mm. para protección de tuberías, según detalles en planos, extendido, nivelación y compactación, medida la unidad completamente ejecutada, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						
		(U01RZ032)						
		PL5-PL5.1	1	23,00	0,73		16,79	
		PL5.1-PL6	1	20,00	1,22		24,40	
		PL6-PL7	1	24,00	1,22		29,28	
		PL7-PL8	1	38,00	1,22		46,36	

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
		PL8-PL9	1	24,00	1,22		29,28	
		Pozos	5	2,50	2,50	1,00	31,25	
		Descontar interior pozos	-5	1,15		1,00	-5,75	
		TOTAL PARTIDA						171,61
1.7	m3	Relleno en zanjas con zahorra natural procedente de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, medido según planos. (U01RZ020)						
		PL5-PL5.1	1	23,00	2,50		57,50	
		PL5.1-PL6	1	20,00	2,65		53,00	
		PL6-PL7	1	24,00	2,55		61,20	
		PL7-PL8	1	38,00	3,65		138,70	
		PL8-PL9	1	24,00	5,85		140,40	
		Pozos	4	2,50	2,50	1,30	32,50	
			1	2,50	2,50	2,00	12,50	
		A descontar gravillín						
		PL5-PL5.1	-1	23,00	0,73		-16,79	
		PL5.1-PL6	-1	20,00	1,22		-24,40	
		PL6-PL7	-1	24,00	1,22		-29,28	
		PL7-PL8	-1	38,00	1,22		-46,36	
		PL8-PL9	-1	24,00	1,22		-29,28	
		Pozos	-4	1,15		1,30	-5,98	
			-1	1,15		2,00	-2,30	
		TOTAL PARTIDA						341,41
1.8	ud	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior útil y de hasta 2 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, con capacidad para recibir hasta tubos de PVC de 500 mm útiles, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-20, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado. (U08ZMP040)						
		PL-5	1				1,00	
		TOTAL PARTIDA						1,00
1.9	ud	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 120 cm. de diámetro interior útil y de hasta 2,0 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, con capacidad para recibir hasta tubos de PE de 630 mm útiles, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-20, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado. (U08ZMP060)						
		PL5.1	1				1,00	
		PL6	1				1,00	
		TOTAL PARTIDA						2,00
1.10	ud	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 120 cm. de diámetro interior útil y de hasta 2,5 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, con capacidad para recibir hasta tubos de PE de 630 mm útiles, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-20, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado. (U08ZMP050)						
		PL-7	1				1,00	
		TOTAL PARTIDA						1,00

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
1.11	ud	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 120 cm. de diámetro interior útil y de hasta 3,0 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, con capacidad para recibir hasta tubos de PE de 630 mm útiles, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-20, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado.						
		(U08ZMP070)						
		PL8	1				1,00	
		TOTAL PARTIDA						1,00
1.12	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC UNE 53962-FX PN6, con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica, i/p.p. de señalización, nivelación, empalmes, piezas especiales, conectores, codos, derivaciones, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalado.						
		(U08OEP440)						
		PL5-PL5.1	1	23,00			23,00	
		TOTAL PARTIDA						23,00
1.13	m.	Suministro y colocación de tubería de polietileno PEAD de doble capa Ø630 mm. enterrada según norma EN-13476-1, corrugada en el exterior y lisa interior, con elevada resistencia a la compresión diametral permitiendo la utilización en situaciones adversas y a profundidades elevadas de 630 mm de diámetro exterior, colocado en zanja, sobre 15 cm. de grava, i/p.p. de señalización, nivelación, empalmes, piezas especiales, conectores, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalado.						
		(U08OEC270)						
		PL5.1-PL6	1	20,00			20,00	
		PL6-PL7	1	24,00			24,00	
		PL7-PL8	1	38,00			38,00	
		PL8-PL9	1	24,00			24,00	
		TOTAL PARTIDA						106,00
1.14	ud	Sumidero prefabricado de hormigón para recogida de pluviales, de dimensiones interiores 75x30 cm. y 40 cm. de profundidad, realizado con hormigón HM-20/P/20/IIa, i/ marco y rejilla de fundición para 40 Tn, enrasada al pavimento, formación de pendientes, emboquillado para tubería de PVC D-200, pequeño material y medios auxiliares.						
		(U08EU004)						
			3				3,00	
		TOTAL PARTIDA						3,00
1.15	ud	Acometida individual de pluviales formada por conducción de PVC para pluviales según Norma UNE 53962-FX PN6 de 200 mm de diámetro con campana y junta de goma, desde sumidero a tubería o pozo registro, hasta una distancia máxima de 10 m., incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, apertura de hueco en pozos o tuberias de hormigón, injertos ckip, piezas especiales, medios auxiliares, colocada y probada.						
		(U08C012)						
		Sumideros nuevos	3				3,00	
		Sumideros existentes	4				4,00	
		TOTAL PARTIDA						7,00
1.16	ud	Entronque y acometida a pozo existente mediante taladrado del mismo, asentamiento del tubo de PVC o PE hasta 630 mm de diámetro y sellado con juntas, i/p.p. de juntas, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado.						
		(U08ENT010)						
		PL5	1				1,00	
		PL10	1				1,00	
		TOTAL PARTIDA						2,00
1.17	ud	Conexión de acequia existente con pozo de pluviales nuevo a instalar, conectando el caudal de agua al pozo y dejando las dos partes de la acequia registrables para que si en un futuro se tiene que dar suministro de riego con tubos Ø400 mm, se pueda hacer un						

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
		empalme que permita dar continuidad al mismo, i/p.p. de apertura de huecos en pozo, conexión de tubos Ø400 mm entre acequia y pozo para poder realizar un futuro by-pass en pozo, pequeño material y medios auxiliares. (U08ACE010)						
		TOTAL PARTIDA	1				1,00	1,00
1.18	ud	Pruebas de estanqueidad de agua y de aire a presión por tramos para red de pluviales, limpieza y desinfección de las tuberías durante la ejecución de la obra y previa a la puesta en servicio de la red, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U08PRU020)						
		TOTAL PARTIDA	1				1,00	1,00
1.19	ud	Inspección de red de pluviales nuevas mediante cámara de video robotizada, suministrando el resultado de la inspección en CD o DVD en soporte digital, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U08PRU030)						
		TOTAL PARTIDA	1				1,00	1,00

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
2.		**SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO (U18#)**						
2.1	m.	Marca vial reflexiva continua o discontinua blanca, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acúosa con una dotación de 720 gramos/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gramos/m2, incluso premarcaje, pequeño material y medios auxiliares. (U18HMC034)						
		Reposición líneas	1	60,00			60,00	
		TOTAL PARTIDA						60,00
2.2	m2	Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en pasos de cebra y señalizaciones en suelo, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3,500 kg/m2 y 0,700 kg/m2 de microesferas de vidrio. (U18HSS020)						
		Paso de cebra y señales	1	15,00	2,00		30,00	
		TOTAL PARTIDA						30,00

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
3.		**CONTROL CALIDAD Y GEOTECNIA (U19#)**						
3.1	ud	Ensayo Proctor Modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, según NLT 108. (U19AA070)						
			4				4,00	
		TOTAL PARTIDA						4,00
3.2	ud	Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado. (U19AE040)						
			8				8,00	
		TOTAL PARTIDA						8,00

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
4.		**VARIOS** **(U21#)**						
4.1	ud	Cartel reflectante para señalización informativa de lama de aluminio extrusionado, esmaltado al horno, incluso p.p. de placas de anclaje, apoyos, etc, totalmente colocado. (U16CAR010)						
		TOTAL PARTIDA	1				1,00	1,00

codigo	unidad	descripción	num. de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición
5.		**GESTION DE RESIDUOS**						
		(E46#)						
5.1	ud	Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos generados durante la construcción según documento adjunto. (E46RES010)						
			1				1,00	
		TOTAL PARTIDA						1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº2 - DESCOMPUESTOS

1. RED DE PLUVIALES
(U20#)

1.1 m2 Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, incluso precorte con máquina rotaflex, carga y transporte de material a vertedero y pago de canon del mismo.
(U01AF205)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	11,43	0,050	0,57
O01OA040	h.	Oficial segunda	9,44	0,050	0,47
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	0,050	0,51
M11O010	h.	Equipo oxicorte	3,43	0,050	0,17
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	21,45	0,050	1,07
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidraúlico 600	6,11	0,010	0,06
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	22,87	0,025	0,57
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	22,87	0,025	0,57
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	0,37	0,200	0,07
				Total Neto	4,06
				PRECIO TOTAL	4,06 Euros

Son CUATRO Euros con SEIS Céntimos por m2

1.2 m2 Reposición de pavimento continuo de hormigón o asfalto existente en la localidad, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado, limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

(U04VC013)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	0,250	2,80
O01OA050	h.	Ayudante	11,19	0,250	2,80
PAVIMENTO	m2	Pavimento existente	11,27	1,000	11,27
P01DW090	ud	Pequeño material	0,23	1,000	0,23
				Total Neto	17,10
				Redondeo	0,00
				PRECIO TOTAL	17,10 Euros

Son DIECISIETE Euros con DIEZ Céntimos por m2

1.3 m2 Reposición de pavimento en acera mediante realización de solera de hormigón de 15 cm de espesor y solado mediante baldosa hidráulica tipo Estella siguiendo los dibujos de la acera existente y aceras anexas, con colores similares a los existentes, i/p.p. de realización de soleras, encofrado, desencofrado, vibrado, mallazo 12x12-10, pequeño material y medios auxiliares.

(U04VC010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	0,250	2,80
O01OA050	h.	Ayudante	11,19	0,250	2,80
P03ET040	m2	Pavimento acera con solera	35,24	1,000	35,24
P01DW090	ud	Pequeño material	0,23	1,000	0,23
				Total Neto	41,07
				PRECIO TOTAL	41,07 Euros

Son CUARENTA Y UN Euros con SIETE Céntimos por m2

1.4 m3 Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, con agotamiento de agua.
(U01EZ020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	21,45	0,100	2,15
M01DA320	h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	6,13	0,050	0,31
				Total Neto	2,46
				PRECIO TOTAL	2,46 Euros

Son DOS Euros con CUARENTA Y SEIS Céntimos por m3

1.5 m3 Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero.
(U01ZS011)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
U01ZR010	t.	km TRANSPORTE MATERIAL EN OBRA	0,07	10,000	0,70
U01ZC010	m3	CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS.	0,38	1,000	0,38
				Total Neto	1,08
				PRECIO TOTAL	1,08 Euros

Son UN Euros con OCHO Céntimos por m3

1.6 m3 Relleno de zanjas con gravilla caliza 5-8 mm. para protección de tuberías, según detalles en planos, extendido, nivelación y compactación, medida la unidad completamente ejecutada, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

(U01RZ032)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	11,43	0,025	0,29
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	0,075	0,76
P01AG210	m3	Gravilla 5/8 mm.	13,36	1,000	13,36
M07W010	t.	km transporte áridos	0,08	30,000	2,40
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,38	0,025	0,56
M08RB020	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	3,24	0,025	0,08
				Total Neto	17,45
				Redondeo	0,00
				PRECIO TOTAL	17,45 Euros

Son DIECISIETE Euros con CUARENTA Y CINCO Céntimos por m3

1.7 m3 Relleno en zanjas con zahorra natural procedente de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, medido según planos.
(U01RZ020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	11,43	0,025	0,29
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	0,075	0,76
M07N030	m3	Canon suelo seleccionado prestám	6,25	1,000	6,25
M05RN030	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	29,53	0,025	0,74
M07W080	t.	km transporte tierras en obra	0,08	30,000	2,40
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	17,88	0,025	0,45
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,38	0,020	0,45

M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tándem 8	20,90	0,150	3,14
P01CI010	m.	Cinta plástica aviso canalización	0,27	1,000	0,27
				Total Neto	14,75
				Redondeo	0,00
				PRECIO TOTAL	14,75 Euros

Son CATORCE Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por m3

1.8 ud Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior útil y de hasta 2 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, con capacidad para recibir hasta tubos de PVC de 500 mm útiles, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-20, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado.
(U08ZMP040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	11,43	1,500	17,15
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	1,500	16,79
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	1,500	15,27
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	22,76	1,500	34,14
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,38	1,500	33,57
M07CB030	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	22,23	1,500	33,35
M06AP050	h.	Equipo perf. percusión D>300	6,20	0,500	3,10
P02EPA141	ud	Base pozo D-1000	238,43	1,000	238,43
P02EPA170	ud	Anillo pozo D-1000	68,09	3,000	204,27
P02EPA190	ud	Cono pozo D-1000/600	74,10	1,000	74,10
P02EPT150	ud	Marco circ. fund. dúctil d-850	53,64	1,000	53,64
P02EPT230	ud	Tapa circular fund. dúctil d-600	55,34	1,000	55,34
P02EPW010	ud	Pates PP	10,01	5,000	50,05
P01UG100	ud	Juntas Forsheda 114 y 910	27,80	1,000	27,80
P01AG210	m3	Gravilla 5/8 mm.	13,36	1,000	13,36
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	41,90	0,050	2,10
P01ES050	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	88,23	0,100	8,82
				Total Neto	881,28
				PRECIO TOTAL	881,28 Euros

Son OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN Euros con VEINTIOCHO Céntimos por ud

1.9 ud Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 120 cm. de diámetro interior útil y de hasta 2,0 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, con capacidad para recibir hasta tubos de PE de 630 mm útiles, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-20, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado.
(U08ZMP060)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	11,43	2,000	22,86
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	2,000	22,38
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	2,000	20,36
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	22,76	2,000	45,52
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,38	2,000	44,76
M07CB030	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	22,23	2,000	44,46
M06AP050	h.	Equipo perf. percusión D>300	6,20	0,500	3,10
P02EPA130	ud	Base pozo D-1200	201,76	1,000	201,76
P02EPA180	ud	Anillo pozo D-1200	139,39	3,000	418,17

P02EPA200	ud	Cono pozo D-1200/600	143,09	1,000	143,09
P02EPT150	ud	Marco circ. fund. dúctil d-850	53,64	1,000	53,64
P02EPT230	ud	Tapa circular fund. dúctil d-600	55,34	1,000	55,34
P02EPW010	ud	Pates PP	10,01	5,000	50,05
P01UG100	ud	Juntas Forsheda 114 y 910	27,80	1,000	27,80
P01AG210	m3	Gravilla 5/8 mm.	13,36	1,000	13,36
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	41,90	0,050	2,10
P01ES050	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	88,23	0,100	8,82
				Total Neto	1.177,57
				Redondeo	0,00
				PRECIO TOTAL	1.177,57 Euros

Son MIL CIENTO SETENTA Y SIETE Euros con CINCUENTA Y SIETE Céntimos por ud

1.10 ud Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 120 cm. de diámetro interior útil y de hasta 2,5 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, con capacidad para recibir hasta tubos de PE de 630 mm útiles, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-20, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado.
(U08ZMP050)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	11,43	0,250	2,86
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	1,000	11,19
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	1,000	10,18
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	22,76	0,400	9,10
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,38	0,400	8,95
M07CB030	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	22,23	0,100	2,22
M06AP050	h.	Equipo perf. percusión D>300	6,20	0,400	2,48
P02EPA130	ud	Base pozo D-1200	201,76	1,000	201,76
P02EPA180	ud	Anillo pozo D-1200	139,39	5,000	696,95
P02EPA200	ud	Cono pozo D-1200/600	143,09	1,000	143,09
P02EPT150	ud	Marco circ. fund. dúctil d-850	53,64	1,000	53,64
P02EPT230	ud	Tapa circular fund. dúctil d-600	55,34	1,000	55,34
P02EPW010	ud	Pates PP	10,01	7,000	70,07
P01UG100	ud	Juntas Forsheda 114 y 910	27,80	1,000	27,80
P01AG210	m3	Gravilla 5/8 mm.	13,36	1,000	13,36
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	41,90	0,050	2,10
P01ES050	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	88,23	0,100	8,82
				Total Neto	1.319,91
				Redondeo	0,00
				PRECIO TOTAL	1.319,91 Euros

Son MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE Euros con NOVENTA Y UN Céntimos por ud

1.11 ud Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 120 cm. de diámetro interior útil y de hasta 3,0 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, con capacidad para recibir hasta tubos de PE de 630 mm útiles, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-20, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado.
(U08ZMP070)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	11,43	0,500	5,72
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	1,500	16,79
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	1,500	15,27
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	22,76	1,000	22,76
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,38	0,500	11,19
M07CB030	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	22,23	0,050	1,11
M06AP050	h.	Equipo perf. percusión D>300	6,20	0,500	3,10
P02EPA130	ud	Base pozo D-1200	201,76	1,000	201,76
P02EPA180	ud	Anillo pozo D-1200	139,39	7,000	975,73
P02EPA200	ud	Cono pozo D-1200/600	143,09	1,000	143,09
P02EPT150	ud	Marco circ. fund. dúctil d-850	53,64	1,000	53,64
P02EPT230	ud	Tapa circular fund. dúctil d-600	55,34	1,000	55,34
P02EPW010	ud	Pates PP	10,01	10,000	100,10
P01UG100	ud	Juntas Forsheda 114 y 910	27,80	1,000	27,80
P01AG210	m3	Gravilla 5/8 mm.	13,36	1,000	13,36
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	41,90	0,050	2,10
P01ES050	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	88,23	0,100	8,82
				Total Neto	1.657,68
				Redondeo	0,00
				PRECIO TOTAL	1.657,68 Euros

Son MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE Euros con SESENTA Y OCHO Céntimos por ud

1.12 m. Colector de saneamiento enterrado de PVC UNE 53962-FX PN6, con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica, i/p.p. de señalización, nivelación, empalmes, piezas especiales, conectores, codos, derivaciones, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalado.
(U08OEP440)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	0,025	0,28
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	0,025	0,25
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,38	0,025	0,56
P02CBM110	ud	Accesorios PVC	6,59	1,000	6,59
P02CVW250	Kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	4,80	0,100	0,48
P02TVC009	m.	Tub.PVC D-400 j.elást. SN-4	27,45	1,000	27,45
				Total Neto	35,61
				PRECIO TOTAL	35,61 Euros

Son TREINTA Y CINCO Euros con SESENTA Y UN Céntimos por m.

1.13 m. Suministro y colocación de tubería de polietileno PEAD de doble capa Ø630 mm. enterrada según norma EN-13476-1, corrugada en el exterior y lisa interior, con elevada resistencia a la compresión diametral permitiendo la utilización en situaciones adversas y a profundidades elevadas de 630 mm de diámetro exterior, colocado en zanja, sobre 15 cm. de grava, i/p.p. de señalización, nivelación, empalmes, piezas especiales, conectores, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalado.
(U08OEC270)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	0,025	0,28
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	0,025	0,25
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,38	0,025	0,56
P02TFR010	m.	Tubería polietileno Ø630 mm.	102,86	1,000	102,86
				Total Neto	103,95
				PRECIO TOTAL	103,95 Euros

Son CIENTO TRES Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos por m.

1.14 ud Sumidero prefabricado de hormigón para recogida de pluviales, de dimensiones interiores 75x30 cm. y 40 cm. de profundidad, realizado con hormigón HM-20/P/20/IIa, i/ marco y rejilla de fundición para 40 Tn, enrasada al pavimento, formación de pendientes, emboquillado para tubería de PVC D-200, pequeño material y medios auxiliares.
(U08EU004)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	1,000	11,19
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	1,000	10,18
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	46,91	2,000	93,82
P01EL100	m2	Tablero hidrófugo 22 mm.	4,46	1,000	4,46
P02EDW073	ud	Rejilla/Marco FD 74x245x42	71,50	1,000	71,50
				Total Neto	191,15
				Redondeo	0,00
				PRECIO TOTAL	191,15 Euros

Son CIENTO NOVENTA Y UN Euros con QUINCE Céntimos por ud

1.15 ud Acometida individual de pluviales formada por conducción de PVC para pluviales según Norma UNE 53962-FX PN6 de 200 mm de diámetro con campana y junta de goma, desde sumidero a tubería o pozo registro, hasta una distancia máxima de 10 m. , incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, apertura de hueco en pozos o tuberias de hormigón, injertos ckip, piezas especiales, medios auxiliares, colocada y probada.
(U08C012)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	2,000	22,38
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	2,000	20,36
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,38	0,025	0,56
P02CBM110	ud	Accesorios PVC	6,59	1,000	6,59
P02CVW250	Kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	4,80	0,100	0,48
P02TVC007	m.	Tub.PVC D-200 j.elást.	10,22	10,000	102,20
P01AF201	m.	Excavación y relleno terreno	15,41	10,000	154,10
				Total Neto	306,67
				Redondeo	0,00
				PRECIO TOTAL	306,67 Euros

Son TRESCIENTOS SEIS Euros con SESENTA Y SIETE Céntimos por ud

1.16 ud Entronque y acometida a pozo existente mediante taladrado del mismo, asentamiento del tubo de PVC o PE hasta 630 mm de diámetro y sellado con juntas, i/p.p. de juntas, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado.
(U08ENT010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	11,43	1,000	11,43
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	1,000	11,19
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	2,000	20,36
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	22,76	2,000	45,52
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,38	2,000	44,76
M07CB030	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	22,23	2,000	44,46
M06AP050	h.	Equipo perf. percusión D>300	6,20	2,000	12,40
P01UG100	ud	Juntas Forsheda 114 y 910	27,80	1,000	27,80

P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	41,90	0,050	2,10
P01ES050	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	88,23	0,100	8,82
				Total Neto	228,84
				PRECIO TOTAL	228,84 Euros

Son DOSCIENTOS VEINTIOCHO Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos por ud

1.17 ud Conexión de acequia existente con pozo de pluviales nuevo a instalar, conectando el caudal de agua al pozo y dejando las dos partes de la acequia registrables para que si en un futuro se tiene que dar suministro de riego con tubos Ø400 mm, se pueda hacer un empalme que permita dar continuidad al mismo, i/p.p. de apertura de huecos en pozo, conexión de tubos Ø400 mm entre acequia y pozo para poder realizar un futuro by-pass en pozo, pequeño material y medios auxiliares.
(U08ACE010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	7,000	78,33
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	7,000	71,26
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,38	7,000	156,66
P02CBM110	ud	Accesorios PVC	6,59	1,000	6,59
P02CVW250	Kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	4,80	0,100	0,48
P02TVC009	m.	Tub.PVC D-400 j.elást. SN-4	27,45	6,000	164,70
				Total Neto	478,02
				PRECIO TOTAL	478,02 Euros

Son CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO Euros con DOS Céntimos por ud

1.18 ud Pruebas de estanqueidad de agua y de aire a presión por tramos para red de pluviales, limpieza y desinfección de las tuberías durante la ejecución de la obra y previa a la puesta en servicio de la red, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

(U08PRU020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P08XVT050	ud	Pruebas y ensayos	170,15	1,000	170,15
				Total Neto	170,15
				PRECIO TOTAL	170,15 Euros

Son CIENTO SETENTA Euros con QUINCE Céntimos por ud

1.19 ud Inspección de red de pluviales nuevas mediante cámara de video robotizada, suministrando el resultado de la inspección en CD o DVD en soporte digital, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.
(U08PRU030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P08XBH080	ud	Inspección canalización pluviale	548,00	1,000	548,00
				Total Neto	548,00
				PRECIO TOTAL	548,00 Euros

Son QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO Euros por ud

2. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO (U18#)

2.1 m. Marca vial reflexiva continua o discontinua blanca, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acúosa con una dotación de 720 gramos/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gramos/m2, incluso premarcaje, pequeño material y medios auxiliares.
(U18HMC034)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	0,050	0,56
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	0,050	0,51
M11SP010	h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	21,47	0,050	1,07
P27EH012	kg	Pintura acrilica base acuosa	1,79	0,200	0,36
P27EH040	kg	Microesferas vidrio marca vial	0,83	0,100	0,08
				Total Neto	2,58
				PRECIO TOTAL	2,58 Euros

Son DOS Euros con CINCUENTA Y OCHO Céntimos por m.

2.2 m2 Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en pasos de cebra y señalizaciones en suelo, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3,500 kg/m2 y 0,700 kg/m2 de microesferas de vidrio.
(U18HSS020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	0,200	2,24
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	0,200	2,04
M07AC020	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	1,87	0,050	0,09
M08B020	h.	Barredora remolcada c/motor auxi	3,12	0,050	0,16
P27EH014	kg	Pintura termoplastica en frio	2,57	3,500	9,00
P27EH040	kg	Microesferas vidrio marca vial	0,83	0,500	0,42
				Total Neto	13,95
				Redondeo	-0,00
				PRECIO TOTAL	13,95 Euros

Son TRECE Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos por m2

3. CONTROL CALIDAD Y GEOTECNIA
(U19#)

3.1 ud Ensayo Proctor Modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, según NLT 108.
(U19AA070)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P32SF160	ud	Proctor modificado (4 puntos)	51,68	1,000	51,68
				Total Neto	51,68
				PRECIO TOTAL	51,68 Euros

Son CINCUENTA Y UN Euros con SESENTA Y OCHO Céntimos por ud

3.2 ud Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.
(U19AE040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P32SF200	ud	Densidad-humedad in situ nucl.	15,13	1,628	24,63
				Total Neto	24,63
				PRECIO TOTAL	24,63 Euros

Son VEINTICUATRO Euros con SESENTA Y TRES Céntimos por ud

4. VARIOS
(U21#)

4.1 ud Cartel reflectante para señalización informativa de lama de aluminio extrusionado, esmaltado al horno, incluso p.p. de placas de anclaje, apoyos, etc, totalmente colocado.
(U16CAR010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	11,19	1,500	16,79
O01OA070	h.	Peón ordinario	10,18	2,000	20,36
P29MW040	ud	Cartel reflectante	534,08	1,000	534,08
				Total Neto	571,23
				PRECIO TOTAL	571,23 Euros

Son QUINIENTOS SETENTA Y UN Euros con VEINTITRES Céntimos por ud

5. GESTION DE RESIDUOS
(E46#)

5.1 ud Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos generados durante la construcción según documento adjunto.
(E46RES010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P46RES010	ud	Partida gestión de residuos	1.575,97	1,000	1.575,97
				Total Neto	1.575,97
				PRECIO TOTAL	1.575,97 Euros

Son MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO Euros con NOVENTA Y SIETE Céntimos por ud

LISTADO DE PRESUPUESTO

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
1.		**RED DE PLUVIALES** **(U20#)**			
1.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, incluso precorte con máquina rotaflex, carga y transporte de material a vertedero y pago de canon del mismo. (U01AF205)	341,50	4,06	1.386,49
1.2	m2	Reposición de pavimento continuo de hormigón o asfalto existente en la localidad, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado, limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04VC013)	324,70	17,10	5.552,37
1.3	m2	Reposición de pavimento en acera mediante realización de solera de hormigón de 15 cm de espesor y solado mediante baldosa hidráulica tipo Estella siguiendo los dibujos de la acera existente y aceras anexas, con colores similares a los existentes, i/p.p. de realización de soleras, encofrado, desencofrado, vibrado, mallazo 12x12-10, pequeño material y medios auxiliares. (U04VC010)	16,80	41,07	689,98
1.4	m3	Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, con agotamiento de agua. (U01EZ020)	527,05	2,46	1.296,54
1.5	m3	Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero. (U01ZS011)	527,05	1,08	569,21
1.6	m3	Relleno de zanjas con gravilla caliza 5-8 mm. para protección de tuberías, según detalles en planos, extendido, nivelación y compactación, medida la unidad completamente ejecutada, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U01RZ032)	171,61	17,45	2.994,59
1.7	m3	Relleno en zanjas con zahorra natural procedente de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, medido según planos. (U01RZ020)	341,41	14,75	5.035,80
1.8	ud	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior útil y de hasta 2 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, con capacidad para recibir hasta tubos de PVC de 500 mm útiles, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-20, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado. (U08ZMP040)	1,00	881,28	881,28
1.9	ud	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 120 cm. de diámetro interior útil y de hasta 2,0 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de			
		Suma y sigue			18.406,26

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior	_____	_____	18.406,26
		fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, con capacidad para recibir hasta tubos de PE de 630 mm útiles, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-20, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado. (U08ZMP060)	2,00	1.177,57	2.355,14
1.10	ud	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 120 cm. de diámetro interior útil y de hasta 2,5 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, con capacidad para recibir hasta tubos de PE de 630 mm útiles, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-20, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado. (U08ZMP050)	1,00	1.319,91	1.319,91
1.11	ud	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 120 cm. de diámetro interior útil y de hasta 3,0 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, con capacidad para recibir hasta tubos de PE de 630 mm útiles, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-20, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado. (U08ZMP070)	1,00	1.657,68	1.657,68
1.12	m.	Colector de saneamiento enterrado de PVC UNE 53962-FX PN6, con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica, i/p.p. de señalización, nivelación, empalmes, piezas especiales, conectores, codos, derivaciones, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalado. (U08OEP440)	23,00	35,61	819,03
1.13	m.	Suministro y colocación de tubería de polietileno PEAD de doble capa Ø630 mm. enterrada según norma EN-13476-1, corrugada en el exterior y lisa interior, con elevada resistencia a la compresión diametral permitiendo la utilización en situaciones adversas y a profundidades elevadas de 630 mm de diámetro exterior, colocado en zanja, sobre 15 cm. de grava, i/p.p. de señalización, nivelación, empalmes, piezas especiales, conectores, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalado. (U08OEC270)	106,00	103,95	11.018,70
1.14	ud	Sumidero prefabricado de hormigón para recogida de pluviales, de dimensiones interiores 75x30 cm. y 40 cm. de profundidad, realizado con hormigón HM-20/P/20/IIa, i/ marco y rejilla de fundición para 40 Tn, enrasada al pavimento, formación de pendientes, emboquillado para tubería de PVC D-200, pequeño material y medios auxiliares. (U08EU004)	3,00	191,15	573,45
		Suma y sigue	_____	_____	36.150,17

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			36.150,17
1.15	ud	Acometida individual de pluviales formada por conducción de PVC para pluviales según Norma UNE 53962-FX PN6 de 200 mm de diámetro con campana y junta de goma, desde sumidero a tubería o pozo registro, hasta una distancia máxima de 10 m., incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, apertura de hueco en pozos o tuberias de hormigón, injertos ckip, piezas especiales, medios auxiliares, colocada y probada. (U08C012)	7,00	306,67	2.146,69
1.16	ud	Entronque y acometida a pozo existente mediante taladrado del mismo, asentamiento del tubo de PVC o PE hasta 630 mm de diámetro y sellado con juntas, i/p.p. de juntas, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado. (U08ENT010)	2,00	228,84	457,68
1.17	ud	Conexión de acequia existente con pozo de pluviales nuevo a instalar, conectando el caudal de agua al pozo y dejando las dos partes de la acequia registrables para que si en un futuro se tiene que dar suministro de riego con tubos Ø400 mm, se pueda hacer un empalme que permita dar continuidad al mismo, i/p.p. de apertura de huecos en pozo, conexión de tubos Ø400 mm entre acequia y pozo para poder realizar un futuro by-pass en pozo, pequeño material y medios auxiliares. (U08ACE010)	1,00	478,02	478,02
1.18	ud	Pruebas de estanqueidad de agua y de aire a presión por tramos para red de pluviales, limpieza y desinfección de las tuberías durante la ejecución de la obra y previa a la puesta en servicio de la red, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U08PRU020)	1,00	170,15	170,15
1.19	ud	Inspección de red de pluviales nuevas mediante cámara de video robotizada, suministrando el resultado de la inspección en CD o DVD en soporte digital, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U08PRU030)	1,00	548,00	548,00
		TOTAL CAPITULO			39.950,71

Son TREINTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Euros con SETENTA Y UN Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
2.		**SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO (U18#)**			
2.1	m.	Marca vial reflexiva continua o discontinua blanca, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acúosa con una dotación de 720 gramos/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gramos/m2, incluso premarcaje, pequeño material y medios auxiliares. (U18HMC034)	60,00	2,58	154,80
2.2	m2	Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en pasos de cebra y señalizaciones en suelo, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3,500 kg/m2 y 0,700 kg/m2 de microesferas de vidrio. (U18HSS020)	30,00	13,95	418,50
		TOTAL CAPITULO			573,30

Son QUINIENTOS SETENTA Y TRES Euros con TREINTA Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
3.		**CONTROL CALIDAD Y GEOTECNIA (U19#)**			
3.1	ud	Ensayo Proctor Modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, según NLT 108. (U19AA070)	4,00	51,68	206,72
3.2	ud	Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado. (U19AE040)	8,00	24,63	197,04
		TOTAL CAPITULO			403,76

Son CUATROCIENTOS TRES Euros con SETENTA Y SEIS Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
4.		**VARIOS** **(U21#)**			
4.1	ud	Cartel reflectante para señalización informativa de lama de aluminio extrusionado, esmaltado al horno, incluso p.p. de placas de anclaje, apoyos, etc, totalmente colocado. (U16CAR010)	1,00	571,23	571,23
		TOTAL CAPITULO			571,23

Son QUINIENTOS SETENTA Y UN Euros con VEINTITRES Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
5.		**GESTION DE RESIDUOS (E46#)**			
5.1	ud	Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos generados durante la construcción según documento adjunto. (E46RES010)	1,00	1.575,97	1.575,97
		TOTAL CAPITULO			1.575,97

Son MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO Euros con NOVENTA Y SIETE Céntimos.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESTUDIO ROS * ESTELLA-LIZARRA * TELF: 948550073-669216151 * ingenieria@estudioros.es
PROYECTO DE REFORMA DE LA RED DE PLUVIALES EN LA CALLE HILARIO OLAZARÁN EN ESTELLA-LIZARRA
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1.	RED DE PLUVIALES		39.950,71	92,747%
2.	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO		573,30	1,331%
3.	CONTROL CALIDAD Y GEOTECNIA		403,76	0,937%
4.	VARIOS		571,23	1,326%
5.	GESTION DE RESIDUOS		1.575,97	3,659%
TOTAL EJECUCION MATERIAL			43.074,97	
Gastos Generales		10,000%	4.307,50	
Beneficio Industrial		6,000%	2.584,50	
Subtotal			49.966,97	
I.V.A.		21,000%	10.493,06	
Presupuesto de ejecución por contrata			60.460,03	
T O T A L			60.460,03	

Son SESENTA MIL CUATROCIENTOS SESENTA Euros con TRES Céntimos.

Estella-Lizarra, octubre de 2018

Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero industrial

PRESUPUESTO PARA CONOC. DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Red de pluviales	39.950,71
Señalización y balizamiento	573,30
Control de calidad y geotecnia	403,76
Varios	571,23
Gestión de residuos	1.575,97
Pres. ejec. material	**43.074,97**

Gastos generales 10%	4.307,50
Beneficio industrial 6%	2.584,50
Subtotal	49.966,97
IVA 21%	10.493,06
Pres. ejec. por contrata	**60.460,03**

Honorarios	2.377,00
IVA 21%	499,17
Total honorarios	**2.876,17**

Ejecución	49.966,97
Honorarios	2.377,00
Subtotal	52.343,97
IVA 21%	10.992,23

PRES. PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	**63.336,20**

Estella-Lizarra, octubre de 2018

Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial