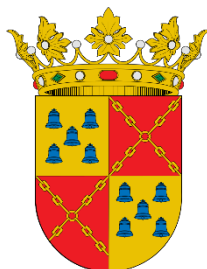


UHARTE ARAKILGO UDALA AYUNTAMIENTO DE UHARTE ARAKIL



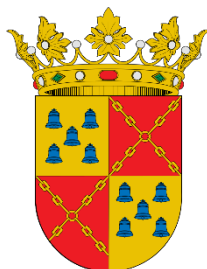
PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL



**BENITO SADA LACALLE
INGENIERO DE CAMINOS**

ABRIL 2021

UHARTE ARAKILGO UDALA
AYUNTAMIENTO DE UHARTE ARAKIL



PROYECTO DE
RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE
AGUA EN ALTA DESDE EL NACEDERO DE
GANBELETA HASTA EL DEPÓSITO DE
UHARTE ARAKIL

MEMORIA



BENITO SADA LACALLE
INGENIERO DE CAMINOS

ABRIL 2021

1. ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Uharte Arakil quiere acometer la renovación de la conducción de abastecimiento de agua en alta desde los manantiales de Ganbeleta hasta el depósito regulador. Estos trabajos se enmarcan dentro de un acuerdo del Gobierno de Navarra de compromisos presupuestarios que ha sido incluido en la Ley Foral de Presupuestos Generales de Navarra de 2021

Para la definición de las actuaciones el Ayuntamiento de Uharte Arakil hizo un procedimiento para la adjudicación de la redacción del Proyecto y la posterior Dirección de Obra.

El Ayuntamiento de Uharte Arakil adjudicó estos trabajos a CIMA ingenieros SLU, quien ha designado al técnico que suscribe como redactor del Proyecto.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es la correcta definición de las obras a realizar para la renovación de la conducción de abastecimiento de agua en alta desde los manantiales de Ganbeleta hasta el depósito de Uharte Arakil. El Proyecto pretende servir para justificar las soluciones adoptadas y ser un documento que valga a los distintos entes para la gestión de las obras y dar una idea aproximada del coste de las mismas.

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO, ENTORNO Y SUS CONDICIONANTES

3.1. ANÁLISIS GENERAL

El depósito de aguas de Uharte Arakil se abastece de aguas provenientes del nacedero de San Bartolomé y del nacedero de Ganbeleta. Las aguas de San Bartolomé se conducen mediante tubo de fundición nodular. En el caso de las aguas de Ganbeleta, se conducen con tubería de fibrocemento D100 mm, de los años 60, si bien hay un tramo de unos 600m en que fue sustituida por fundición nodular D100 mm en la zona donde extrajeron ahorras para formación de base de la autovía. La tubería del manantial de San Bartolomé entra al depósito con tubería de D125 mm.

La conducción existente no tiene puntos de rotura de presión, existiendo en la zona del depósito una presión estática de unos 22 bares. La tubería tiene frecuentes roturas, las cuales van siendo reparadas con difíciles trabajos de localización de los puntos de fuga y arriesgadas tareas de trabajos de corte de tuberías de fibrocemento.

El tramo superior de la conducción de Ganbeleta discurre por una zona de robledal y hayedo con ejemplares sanos de gran porte. El tramo inferior discurre por una amplia franja despejada entre un robledal.

El estado de las casetas de captación es deficiente y las tuberías que las conectan son de fibrocemento alojadas en dado de hormigón. Hay asimismo alguna deficiencia en el depósito y el acceso de esta conducción, si bien se piensa que la entrada al depósito es con tubería de fundición.

3.2. CONDICIONANTES.

Durante la ejecución de las obras se puede prescindir del suministro desde Ganbeleta, (pudiéndose vaciar la tubería existente para una mayor seguridad de los trabajos) y hacerse todo el suministro desde el nacedero de San Bartolomé.

El tramo superior de la conducción de Ganbeleta discurre por una zona de robledal y de hayedo, con ejemplares sanos de gran porte. La accesibilidad de la zona superior y la limitación presupuestaria aconsejan en esa zona el empleo de tubería de polietilenos en rollos. El tramo inferior discurre por una amplia franja despejada entre un robledal. La presión estática en esta zona inferior recomienda el empleo de tubería de fundición nodular.

Al ser la tubería actual a renovar de fibrocemento D100 mm, se debe evitar la afección a la misma, por lo que los nuevos trazados deben ser semiparalelos, alejados del trazado actual, el cual se marca en el terreno en algunos tramos con cobertura de zanja hundida. En los posibles puntos de cruce se procurará que la nueva tubería pase sobre la existente, sin afectarla. En la zona de manantiales se debe evitar y minimizar la afección a las conducciones de fibrocemento. Cualquier trabajo en las conducciones de fibrocemento debe ser realizado por una empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (R.E.R.A.), la cual debe presentar un plan específico de las actuaciones a realizar y los procedimientos y herramientas para realizarlos, plan que debe ser presentado y tramitado para su aprobación por la administración foral.

3.3. INSTALACIONES

En el nacedero existen 4 casetas de captación, discurriendo una tubería de fibrocemento de D200 mm entre la superior y la inferior, a la que acometen, con tuberías de fibrocemento de D150 mm, las aguas captadas en las otras 2 casetas de la otra margen. Las casetas tienen puertas metálicas obturadas. Los aliviaderos de cada caseta carecen de malla que limite la entrada de animales y elementos extraños insalubres. El buen estado de la recogida de aguas en cada caseta desaconseja intervenir en mejorar estos aspectos, siendo solo necesaria sustitución de las alcachofas y la eliminación de la salida de la caseta inferior al sustituirla por una nueva. El entorno de aguas arriba de los manantiales no tiene cerramiento que evite la proximidad de animales que puedan contaminar las aguas captadas, si bien no es zona de tránsito de ganado.

En la zona despejada donde se renovó la tubería con fundición existe un punto bajo sin desagüe y un punto alto con una derivación superior con llave de corte y 2 codos de acero galvanizado.

En la zona próxima al depósito existe un registro con seccionamiento y derivaciones con válvula hacia desagüe, existiendo una conducción que conduce las aguas desaguadas a un cauce próximo en un punto carente de aletas y protección, produciéndose socavaciones en el terreno.

En el depósito de 2 vasos se renovó recientemente el piecerío de las entradas (para que de cada manantial se pueda llenar cualquier de los 2 vasos de forma independiente) y los anclajes y protección zona superior, pero el depósito carece de controladores de nivel de cada vaso que permitan su lectura desde la parte baja de la cámara de llave, sin necesidad de subir a la parte alta de los bordes de los vasos. El estado del aislamiento de las ventilaciones es deficiente y no garantiza la salubridad de la aireación del depósito.

4. RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO

4.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

Se proyecta una nueva conducción de diámetro 100 mm que sustituya la obsoleta existente de fibrocemento, con implantación de seccionamientos, desagües y venteos que faciliten una mejor gestión futura de la instalación.

Se proyectan asimismo mejoras en las casetas de captación, cambiándose puertas y ventilaciones y renovándose los elementos de filtración y seccionamiento. Se deben instalar unas nuevas tuberías de fundición que conecten las casetas las cuales deben quedar alojadas en dados de hormigón. La afección a las tuberías existente de fibrocemento debe ser la mínima imprescindible y debe ser realizado por una empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (R.E.R.A.), la cual debe presentar un plan específico de las actuaciones a realizar y los procedimientos y herramientas para realizarlos, plan que debe ser presentado y tramitado para su aprobación por la administración foral. Esta empresa inscrita en RERA se ocupará de la retirada y tratamiento de los residuos con contenido de fibrocemento. Lo mismo con cualquier intervención que afecte a tuberías de fibrocemento existentes

También se proyectan actuaciones en el entorno del depósito, donde se proyecta la instalación de un sistema de reducción de presión previa a la entrada de agua al depósito, para que esta se produzca con una presión mucho más baja que la estática en esa zona, de unos 22 bares.

El **trazado de las nuevas tuberías** se debe encajar en el terreno de manera que:

- Se evite o minimice la afección a las tuberías de fibrocemento existentes, las cuales se dejarán enterradas y sin uso.
- Se evite la afección al arbolado existente de porte significativo, debiéndose situar la zanja de las nuevas conducciones a una distancia mínima de 3 metros de los pies de estos árboles a conservar, El apeo de cualquier árbol o corte de ramas significativas debe ser autorizado previamente por Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, quienes marcarán asimismo los árboles colindantes a proteger.
- La rasante de la nueva conducción tenga sentido descendente en todo su recorrido, para evitar puntos bajos y altos que distorsionen el funcionamiento de la conducción de agua.
- Se minimice el daño a la orografía del terreno existente, de manera que las zonas de los caminos de obra necesarios se deben restituir a sus condiciones originales.

En la **zona de las captaciones** se proyectan las siguientes actuaciones:

- a. Trabajos de metalistería y albañilería en casetas de captación consistentes en retirada de puerta y protección aliviadero y ventilación existentes y suministro y colocación de marco y puerta metálica batiente de una hoja, fabricada en chapa galvanizada en sentido horizontal y pintada en cabina, con hoja, marco y cerradura y anclaje, incluso herrajes de colgar y seguridad y elemento de chapa galvanizada en aliviadero-ventilación, con rejilla fina para evitar elementos de entrada de elementos extraños.
- b. Nuevas tomas de salida en casetas, con picado de tabiques interior y exterior, nuevas alcachofas y nuevas válvulas de compuerta D 200, 150 y 100 mm, anulando la entrada y las salidas existentes y restituyendo de forma estanca paredes y tabiques. Tuberías de conexión entre casetas de fundición nodular de diámetros 200 y 150 mm en dados de hormigón, en zanjas excavadas manualmente (no se permitirá el uso de maquinaria en ese ámbito, por el riesgo de fuga de los manantiales). La afección a las tuberías existentes de fibrocemento debe ser la mínima imprescindible y los trabajos deben ser realizados por una empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (R.E.R.A.), la cual debe presentar un plan específico de las actuaciones a realizar y los procedimientos y herramientas para realizarlos, plan que debe ser presentado y tramitado para su aprobación por la administración foral. Esta empresa inscrita en RERA se ocupará de la retirada y tratamiento de los residuos con contenido de fibrocemento. Lo mismo con cualquier intervención que afecte a tuberías de fibrocemento existentes
- c. Cerramiento para evitar paso de animales a zona superior a manantiales, con triple alambre de espino o malla de acero galvanizado con postes cada 3 m de madera de altura vista de 1,50 m, con zona de paso y refuerzo en extremos y quiebrós.

Conducciones:

Además de las antes citadas de conexión entre captaciones, la conducción general de conexión con el depósito regulador tiene unos tramos, que son:

El tramo superior, aguas arriba de la zona de tubería renovada con fundición, se proyecta con tubería de polietileno de alta densidad PE 100, D110 mm en rollos, con uniones mediante manguitos electrosoldados. La parte más alta será de PN10, con un tramo inferior con tubería de PN16.

El tramo inferior se proyecta con tubería de fundición nodular D100 mm.

Las conducciones de los desagües se proyectas con tubería de polietileno de alta densidad PE 100, D63 mm, en rollos, con uniones con uniones mediante manguitos electrosoldados.

Todas las tuberías irán enterradas mediante canalizaciones de 1 m. de profundidad mínima. El tendido de los tubos se efectuará en zanja con lecho de 10 cm. de gravilla, recubriendo la tubería otros 10 cm. por encima de su generatriz superior, con cinta de señalización homologada para identificación de la instalación.

En el tramo de fundición existente se prevé hacer una prueba de presión interior para comprobar el adecuado estado de este tramo, así como una posterior desinfección del tramo.

La afección a las tuberías existentes de fibrocemento debe ser la mínima imprescindible y las actuaciones deben ser realizados por una empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (R.E.R.A.), la cual debe presentar un plan específico de las actuaciones a realizar y los procedimientos y herramientas para realizarlos, plan que debe ser presentado y tramitado para su aprobación por la administración foral. Esta empresa inscrita en RERA se ocupará de la retirada y tratamiento de los residuos con contenido de fibrocemento

Registros con instalaciones singulares:

Se proyectan arquetas de hormigón armado, para contener los elementos de cierre, reducción de presión, venteos y derivación a desagüe, en los siguientes puntos, de aguas arriba a aguas abajo:

1. Derivación a desagüe D50, seccionamiento D100 y ventosa, en un punto del tramo superior accesible con vehículo, lo más cercano a las captaciones, que permita cortar el suministro de agua sin necesidad de tener que hacer un acceso a pie a la zona de casetas de captación.

2. Derivación a desagüe D50, seccionamiento D100 y ventosa, en un punto entre el anterior y el siguiente.
3. Derivación a desagüe D50 y seccionamiento D100, en el punto conexión del tramo superior de PE con el existente de fundición.
4. Derivación a desagüe D50 y seccionamiento D100, en el punto bajo del tramo existente de fundición.
5. Colocación ventosa y registro nuevo en punto alto del tramo existente de fundición.
6. Derivación a desagüe D50, seccionamiento D100 y ventosa, en el punto conexión del tramo existente de fundición con el nuevo de fundición.
7. Seccionamiento, filtrado, reducción de presión (2 válvulas en línea con carrete desmontaje intermedio) y desagüe con seccionamiento posterior.
8. Arquetas. en conexión del último desagüe con tubería desagüe existente y aletas en salida.
9. Contadores en cámara de llaves, de D100 en línea de entrada de manantial Ganbeleta y de D125 en línea de entrada de manantial San Bartolomé a depósito.

Todos los registros tendrán dimensiones suficientes de hormigón armado para soportar los empujes que se producen en el cierre de válvulas. Todo el piecerío en las arquetas será embridado, para que los empujes se trasmitan a los collarines pasamuros en las paredes más gruesas (40 cm). En los elementos brida-enchufe aguas abajo de cada válvula se dejarán holguras suficientes que permitan el desmontaje de esa válvula.

Actuaciones **en depósito regulador:**

- Control de niveles de vasos de depósitos desde la cámara de llaves. Consiste en collarín de toma en tubería de salida de cada vaso y tubo de polietileno transparente de D20 mm anclado a todo el alzado del muro de cada vaso hacia la cámara de llaves.
- Complemento y renovación de mallas antianimales de acero galvanizado, en ventilaciones depósito.

4.2. MATERIALES A EMPLEAR

Todos los elementos que componen la red, respetarán la normativa específica de Mancomunidad de la Comarca de Pamplona (M.C.P.), con elemento aceptados por la misma, y en particular: tuberías, piezas especiales, válvulas, ventosas, filtros, carretes de desmontaje, tapas de registro, etc.

Las tuberías y piezas especiales serán de fundición nodular con revestimiento exterior de Zn-Al de 400 gr/m² y capas tapaporos epoxi azul por cataporesis de 70 micras (Tubería Natural) y cumplirán las especificaciones de la Norma UNE-EN ISO 545 e ISO-

2531. Irán revestidos interiormente de una capa de mortero de cemento. Las tuberías serán con junta automática flexible.

En el tramo superior y desagües, las tuberías a emplear serán de polietileno de alta densidad (PE100) y 10 o 16 Atmósferas de presión de trabajo, con uniones mediante manguitos electrosoldados.

Las válvulas de compuerta serán de cierre elástico modelo aceptado por la Mancomunidad, serie larga o corta, con unión a bridas y tornillería, para PN 16 o 25 según ubicación (PN25 en arqueta reducciones de presión y desagüe junto al depósito).

Como norma general, todos los materiales a emplear serán de los aceptados por M.C.P.

Las arquetas de registro, para válvulas de seccionamiento, desagüe, venteo y reducciones, se proyectan de hormigón HA-25 armado, de 20 cm. de espesor en solera, tapa y alzados (40 cm en alzado entrada tubería, para garantizar anclaje y contrarresto frente a empujes), de dimensiones interiores ajustadas cada una de ellas al piecerío necesario, para garantizar un adecuado montaje y mantenimiento posterior. Como siempre hay más de una válvula, las dimensiones se adaptarán a lo indicado en planos o definición de la unidad.

Las tapas y marcos a colocar en las arquetas serán redondas con base cuadrada, de 60 cm. de paso libre, de fundición nodular (clase D-400 y carga de control 40 Tn.).

Los pates serán de acero recubierto de polipropileno colocándose cada 30 cm. entre sí.

Se instalarán Ventosas trifuncionales Ventex SR para PN 25 bares, cumpliendo con la UNE-EN-1074/4.

En los puntos bajos, se dejan previstas, tal como se aprecia en planos de nudos, válvulas de compuerta D-50 mm. para posible desagüe de la red, conducidos a aletas de desagüe al terreno más próximo.

Las válvulas reductoras de presión serán del tipo Ramus Redar, de fabricante aceptado por M.C.P.

Los contadores serán Woltman, de fabricante aceptado por M.C.P.

5.- PLAZOS

Dada la magnitud de la obra y los periodos de suministro de materiales, se considera necesario un plazo de TRES MESES desde la firma del Acta de Replanteo, para la correcta ejecución de la obra.

El período de garantía será de TRES AÑOS a partir de la firma del Acta de Recepción.

5. PRECIOS

Para la obtención de las diferentes unidades de obra se han efectuado consultas a contratistas de obra pública y a suministradores de material de la zona de las obras. Con los datos obtenidos se han calculado los precios detallados en los Cuadros de precios números 1 y 2 del Presupuesto.

Dichos precios incluyen los medios auxiliares, costos indirectos y gastos de control de calidad. Los gastos generales, fiscales, financieros y el beneficio industrial se incluyen en el Presupuesto de Ejecución por Contrata.

6. REVISIÓN DE PRECIOS

No se aplicarán revisiones a los precios del Proyecto.

7. PRESUPUESTOS

Aplicando a las mediciones los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 1 se obtiene un PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL de 131.839,61 euros.

Aumentando éste en un 16% para tener en cuenta los gastos generales, financieros y el beneficio industrial se obtiene un PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA de 131.839,61 euros sin IVA (185.050,08 € IVA 21% incluido).

Añadiéndole a éstos el importe los honorarios y gastos de Proyecto y Dirección de obra, se obtiene un PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN de 195.201,98 euros (IVA 21% incluido)

8. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto está compuesto por los siguientes documentos legales:

I.- MEMORIA

Que incluye los siguientes Anejos:

Anejo 1	Topografía
Anejo 2	Geotecnia
Anejo 3	Estudio de Afecciones Ambientales
Anejo 4	Justificación de precios
Anejo 5	Estudio de Seguridad y Salud
Anejo 6	Gestión de Residuos
Anejo 7	Presupuesto para Conocimiento de la Administración
Anejo 8	Unidades de obra ordenadas por importe.

II.- PLANOS

Plano 1 Situación e índice	1 hoja
Plano 2 Planta de detalle	1 hoja
Plano 3 Perfil longitudinal	4 hojas
Plano 4 Secciones tipo y detalles	3 hojas

III.- PLIEGO DE CONDICIONES

Dividido en los siguientes capítulos:

- I.- Objeto del Pliego y descripción de las obras.
- II.- Disposiciones técnicas a tener en cuenta.
- III.- Materiales, dispositivos e instalaciones y sus características.
- IV.- Ejecución y control de las obras.
- V.- Medición y abono de las obras.
- VI.- Seguridad y Salud.

IV.- PRESUPUESTO

Consta de las siguientes partes:

- Cuadro de Precios 1.
- Presupuesto con mediciones
- Hoja resumen de presupuesto
- Presupuesto de Ejecución por Contrata

9. COLABORADORES

Además del técnico que suscribe, han colaborado en la elaboración del presente Proyecto los siguientes Técnicos, realizando las labores señaladas.

- OLGA ÁBREGO: Grado en Geometría y Topografía. Topografía de campo y de gabinete. Encaje de rasantes.
- AITOR SILGADO: Arquitecto: delineación en CAD y medición.

10. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto y la documentación gráfica y económica que se acompaña se da por finalizado este trabajo, quedando quien suscribe a disposición de la Administración para cualquier aclaración.

Con todo lo expuesto se da por finalizado este trabajo.

Pamplona, abril de 2021

EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.



BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP

Fdo.: Benito Sada Lacalle
Colegiado nº 7.271



Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN
ALTA DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA
EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

ANEJOS A LA MEMORIA

830PAAbUHUa.doc

ANEJOS A LA MEMORIA



Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN
ALTA DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA
EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1 TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFÍA

El trazado de las conducciones a proyectar está muy condicionado por el arbolado singular del entorno.

El tramo superior de la conducción de Ganbeleta discurre por una zona de robledal y de hayedo, con ejemplares sanos de gran porte. El tramo inferior discurre por una amplia franja despejada entre un robledal..

Al ser la tubería actual a renovar de fibrocemento D100 mm, se debe evitar la afección a la misma, por lo que los nuevos trazados deben ser semiparalelos, alejados del trazado actual, el cual se aprecia en el terreno en algunos tramos con cobertura de zanja hundida.

Para la elaboración de este proyecto se han tomado con GPS las coordenadas de una serie de puntos singulares del trazado visualizado en el terreno.

Encajados estos puntos en los datos fotogramétricos disponibles, mediante tecnología lidar, se ha elaborado una cartografía de las franjas de posible trazado, en las cuales se ha encajado el trazado y obtenido el perfil longitudinal del terreno del trazado.

Previo al inicio de las obras, el contratista debe encajar en el terreno y tomar datos topográficos del un trazado que cumpla los siguientes criterios:

- Se evite o minimice la afección a las tuberías de fibrocemento existentes, las cuales se dejarán enterradas y sin uso.
- Se evite la afección al arbolado existente de porte significativo, debiéndose situar la zanja de las nuevas conducciones a una distancia mínima de 3 metros de los pies de estos árboles a conservar, El apeo de cualquier árbol o corte de ramas significativas debe ser autorizado previamente por Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, quienes marcarán asimismo los árboles colindantes a proteger.
- La rasante de la nueva conducción tenga sentido descendente en todo su recorrido, para evitar puntos bajos y altos que distorsionen el funcionamiento de la conducción de agua.
- Se minimice el daño a la orografía del terreno existente, de manera que las zonas de los caminos de obra necesarios se deben restituir a sus condiciones originales.



Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tel.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN
ALTA DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA
EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 2 GEOTECNIA

GEOTECNIA

Se acompaña plano del marco geológico del trazado del proyecto, el cual al cual se encuadra el pie sur de la sierra de San Donatoatraviesa (de S a N), formaciones de:

- 209 Margas y margocalizas
- 189 Margas y limonitas
- 186 Arenas y areniscas
- 161 Caklizas margosas y margas
- 516 Glacis de acumulación (en zona antigua gravera)
- 158 Calizas
- 517 Glacis de acumulación
- 156Margocalizas y margas
- 140 Margas, calizas margosas y arenas (en zona de poósito y al sur)

Se acompaña asimismo un reportaje fotográfico de diversas catas de localización de tuberías (donde se aprecia el tipo de material en las mismas, zahorras) y del tramo hacia el depósito

ANEJO Nº 3

ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES

1. INTRODUCCIÓN

Se ha redactado un Proyecto de Renovación del Abastecimiento de Agua en Alta desde el Nacedero de Ganbeleta hasta el depósito de Uharte Arakil.

La instalación objeto del presente proyecto viene regulada en cuanto a su tramitación ambiental por el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental, aprobado por el Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, Anejo 2C. Actividades y proyectos sometidos a autorización de afecciones ambientales, Caso N) Conducciones de abastecimiento de agua en alta y de saneamiento, cuando se ejecuten en suelo no urbanizable, no recogidas en otro anejo.

Para su cumplimiento se redacta el presente estudio sobre afecciones ambientales que, de acuerdo con la Ley citada, debe identificar y evaluar los potenciales efectos sobre el medio ambiente y, en especial, sobre la Red Natura 2000 y otras zonas de especial protección.

El presente Estudio de Afecciones Ambientales (EAA) se estructura clásicamente, es decir, ofrece la descripción básica del proyecto. Pasa a continuación a describir y valorar el inventario ambiental (o situación preoperacional) y continúa con la detección y la valoración de impactos.

En el proyecto se presenta el trazado para la Renovación de la Red de Abastecimiento cuya solución ha sido proyectado teniendo en cuenta la viabilidad ambiental que aquí se valora. E

El Proyecto no contempla la producción de sobrantes de excavación: son cantidades muy pequeñas que se utilizan en nivelar el terreno a la par que se cierran las zanjas. En su caso, los préstamos serán tomados de canteras autorizadas.

2. IDENTIFICACIÓN DE ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO SOBRE EL MEDIO

· 2.1 Actuaciones en fase de obras

Para poder identificar los impactos que se producen sobre el medio, hay que determinar cuáles son aquellas actividades asociadas al presente proyecto que pueden generar alteraciones o impactos sobre los distintos componentes del medio.

La conducción de abastecimiento a Uharte-Arakil desde el nacedero de Ganbeleta situado a 2,5 kilómetros aproximadamente discurre por zonas arboladas: robledal de roble peloso navarro-alaves y hayedo ombrófilo y basófilo cantábrico.

Desde el punto de vista ambiental, la servidumbre más importante del tendido de tubería es la necesidad de alejarse, una distancia de 2,5 metros del arbolado. Al ser la tubería actual a renovar de fibrocemento D100 mm, se debe evitar la afección a la misma, por lo que los nuevos trazados deben ser semiparalelos, alejados del trazado actual, el cual se marca en el terreno en algunos tramos con cobertura de zanja hundida. En los posibles puntos de cruce se procurará que la nueva tubería pase sobre la existente, sin afectarla.

Las principales actuaciones en fase de obras serán:

- Apertura de zanjas, con retirada de los excavado, colocación de tubos y materiales de asiento y cierre de zanjas con los materiales excavados. La tierra vegetal se repone en el horizonte superficial. No está prevista la producción de sobrantes.
- Creación de cinco arquetas de hormigón armado a lo largo del recorrido que albergará piecerío necesario para el funcionamiento y mantenimiento del servicio que se instalará.
- Depósito de tuberías y materiales seleccionados de relleno.
- Habilitación de área para actividades auxiliares.

Las obras comprenderán dos tajos. En cada tajo estará abierta la zanja en subtramos de unos 100m de longitud. Al acabar el tendido de los tubos se cerrará el subtramo antes de continuar. Es decir, a la vez serán 200 m los metros de tajo abiertos.

· 2.2 Actuaciones en fase de explotación

Durante la fase de explotación habrá ciertas operaciones de mantenimiento: limpiezas, cuidados de válvulas, pero con una frecuencia muy baja. La posibilidad de roturas de tuberías y de fugas es también muy baja aunque la conducción sea a presión.

Por tanto, una nueva ocupación temporal de superficie, la presencia de maquinaria y la producción de residuos van a ser despreciable durante la explotación de la nueva conducción.

En cualquier caso, se respetarán los criterios de prevención de impactos imperantes durante la redacción del proyecto y durante las obras: evitar ocupación dentro de espacios protegidos, evitar tala de arbolado autóctono, idéntica gestión de cada tipo de residuos, compensaciones económicas por las ocupaciones si procediese, consultas al organismo gestor del Patrimonio Cultural, etc.

Los residuos podrán ser inertes, asimilables a urbanos y peligrosos, catalogados como tales según el Catálogo Europeo de Residuos. Estos deberán ser retirados por gestores autorizados y declarados correspondientemente, de forma anual, por el responsable de su generación, en este caso la contrata que lleve a cabo el mantenimiento.

Durante todo el proceso desde la generación del residuo hasta su eliminación por parte del gestor autorizado que corresponda, deberá llevarse a cabo un correcto almacenaje y etiquetado, un transporte con transportista autorizado o no según la cantidad y la tipología de materiales a transportar y un adecuado registro y control.

3. ANÁLISIS DE AFECCIONES AMBIENTALES

El depósito de aguas de Uharte Arakil se abastece de aguas provenientes del nacedero de San Bartolomé y del nacedero de Ganbeleta. Las aguas de San Bartolomé se conducen mediante tubo de fundición nodular. En el caso de las aguas de Ganbeleta, se conducen con tubería de fibrocemento D100 mm, de los años 60, si bien hay un tramo de unos 600m en que fue sustituida por fundición nodular D100 mm en la zona donde extrajeron zahorras para formación de base de la autovía.

El tramo superior de la conducción de Ganbeleta discurre por una zona de robledal y hayedo con ejemplares sanos de gran porte. El tramo inferior discurre por una amplia franja despejada entre un robledal. Ambas zonas forman parte de la Red Natura 2000, una superficie declarada Zona Especial de Conservación (ZEC). Es un área de gran interés medioambiental para la conservación de la diversidad.

Se trata de una zona con presencia de varios manantiales, los cuales no se ven afectados por el trazado de la canalización ya como se puede observar en la documentación gráfica adjunta a este anejo.

Existen edificaciones patrimoniales próximas a la canalización proyectada: la ermita y la borda de San Vicente grafadas en planos del Estudio de Afecciones Ambientales. No se presentan afecciones a estas edificaciones en la intervención.

En febrero de 2020, por encargo del Gobierno de Navarra y el Ayuntamiento de Uharte Arakil se presenta un proyecto de revisión del monte comunal perteneciente al Ayuntamiento de Uharte Arakil. Dentro de esta renovación, hay prevista una entresaca forestal prevista entre los años 2019-2021. Se aprecia compatible aprovechar las actuaciones en el ámbito con las posibles necesidades de apeo y/o talado para la ejecución de la renovación del abastecimiento de agua desde el nacedero de Ganbeleta hasta el depósito de la localidad. Esta decisión deberá ser aprobada por técnicos de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra con los que se replantearán las actuaciones.

Fotografía del proyecto de revisión del monte comunal coincidente con el trazado del proyecto:



4. MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas correctoras adoptadas para la ejecución de la obra se refieren a la forma de realizar la excavación de obras de fábrica y zanjas:

1. Teniendo en cuenta que sobre la zona objeto de las obras existe arbolado deberá ponerse especial cuidado en no afectar o minimizar las afecciones al arbolado, previamente se acudirá con técnicos de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra a analizar el arbolado adyacente antes de comenzar los tajos. Se replantarán las protecciones necesarias a colocar, así como el apeo o corte de ramas que deberán ser autorizados.
2. Previamente al inicio del zanjado, se rastrillará con la finalidad de retirar maleza facilitando el replanteo de las nuevas conducciones. Se evitará afectar hábitats de fauna y vegetación.
3. Se deberá situar la zanja de las nuevas conducciones a una distancia mínima de 3 metros de los pies de estos árboles a conservar en todo el recorrido.
4. Se evite o minimice la afección a las tuberías de fibrocemento existentes, las cuales se dejarán enterradas y sin uso.
5. Se deberá retirar en primer lugar, la zahorra del firme, acopiando en un lado de la zanja y utilizando la otra parte de la zanja para acopio de los restantes productos de la excavación.

6. En caso necesario, el almacenamiento del suelo deberá realizarse en caballones o artesas cuya altura no habrá de exceder los tres metros. Deberá evitarse el paso de los camiones o maquinaria pesada por encima de la tierra apilada.
7. Los trabajos constructivos en lecho y riberas de los cursos de aguas afectables por la obra, se harán de día y con el máximo cuidado durante su ejecución para minimizar en lo posible los daños a la fauna piscícola y vegetación de ribera. Se restringirá al máximo el paso de maquinaria por los cauces, y se mantendrán aptos en todo momento los cinco metros de servidumbre de la margen.
8. No se permite la acumulación de materiales de obra o excedentes de excavaciones en las proximidades de los cursos de agua, ya sean éstos de carácter temporal o permanente.
9. Deberán habilitarse, durante el período de realización de las obras, recipientes estancos, depósitos impermeabilizados u otros sistemas alternativos para almacenamiento de carburantes y lubricantes, quedando prohibido el vertido de los ya utilizados, los cuales se entregarán a gestor autorizado. Esta prohibición de vertido se hace extensiva a los restos de hormigón, asfaltos, y otros materiales constructivos, que se destinarán a escombrera autorizada.

La afección ambiental creada se considera mínima puesto que la obra es una conducción enterrada que no se visualiza y la zona de ocupación de la misma está situada en un tramo que procura alejarse de la vegetación existente, que una vez realizada se regenera y no se aprecia la obra ejecutada.

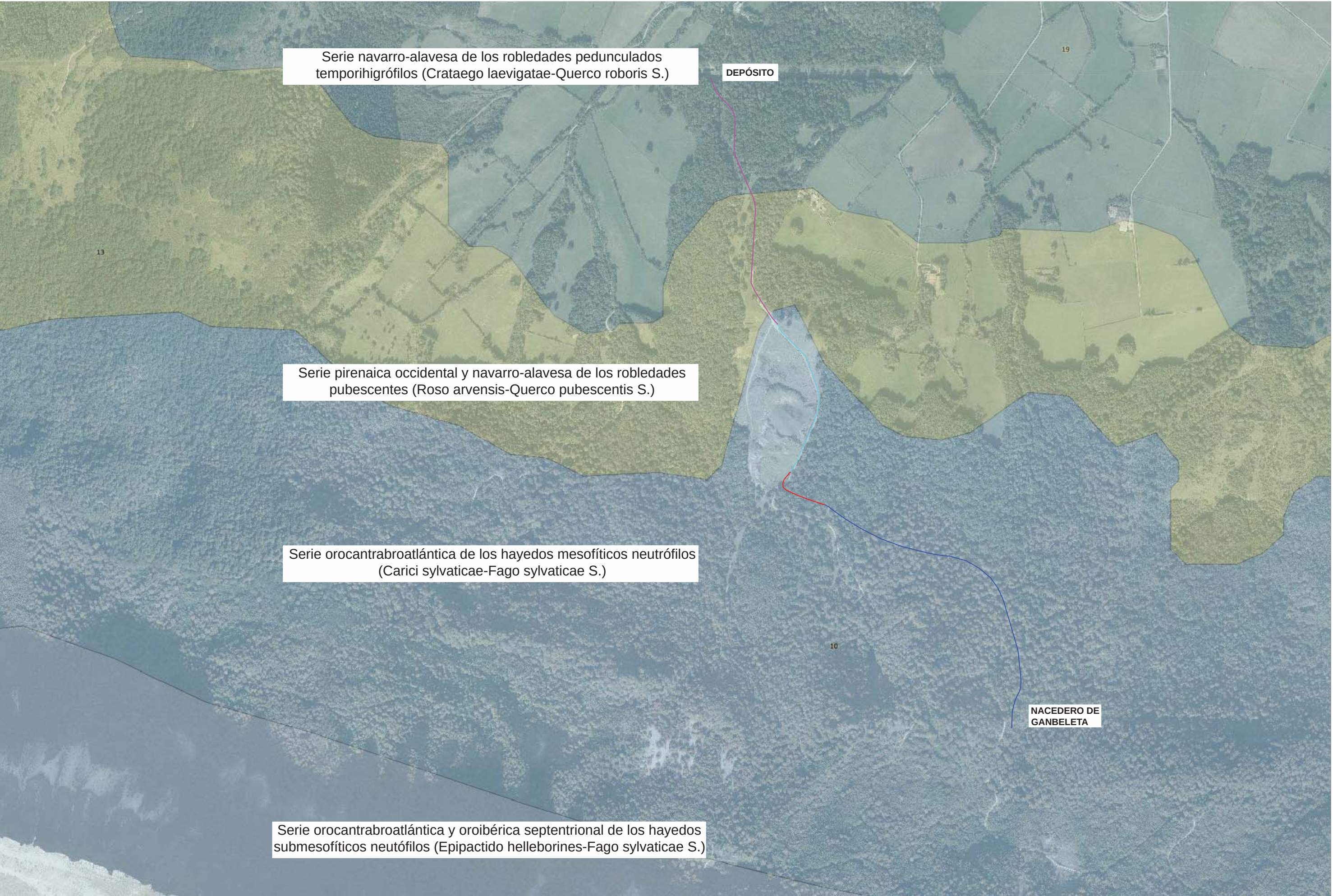
Pamplona, abril de 2021

EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.

15812902B
BENITO MARIA
SADA (R:
B31252463)

Firmado digitalmente por 15812902B
BENITO MARIA SADA (R: B31252463)
Nombre de reconocimiento (DN):
2.5.4.13=Reg:31015 /Hoja:NA-3001 /
Tomo:148 /Folio:4 /Fecha:29/01/1998 /
Inscripción:000004,
serialNumber=IDCES-15812902B,
givenName=BENITO MARIA, sn=SADA
LACALLE, cn=15812902B BENITO MARIA
SADA (R: B31252463), 2.5.4.97=VATES-
B31252463, o=CIMA INGENIEROS SL,
c=ES
Fecha: 2021.04.08 05:27:16 +02'00'

Fdo.: Benito Sada Lacalle
Colegiado nº 7.271

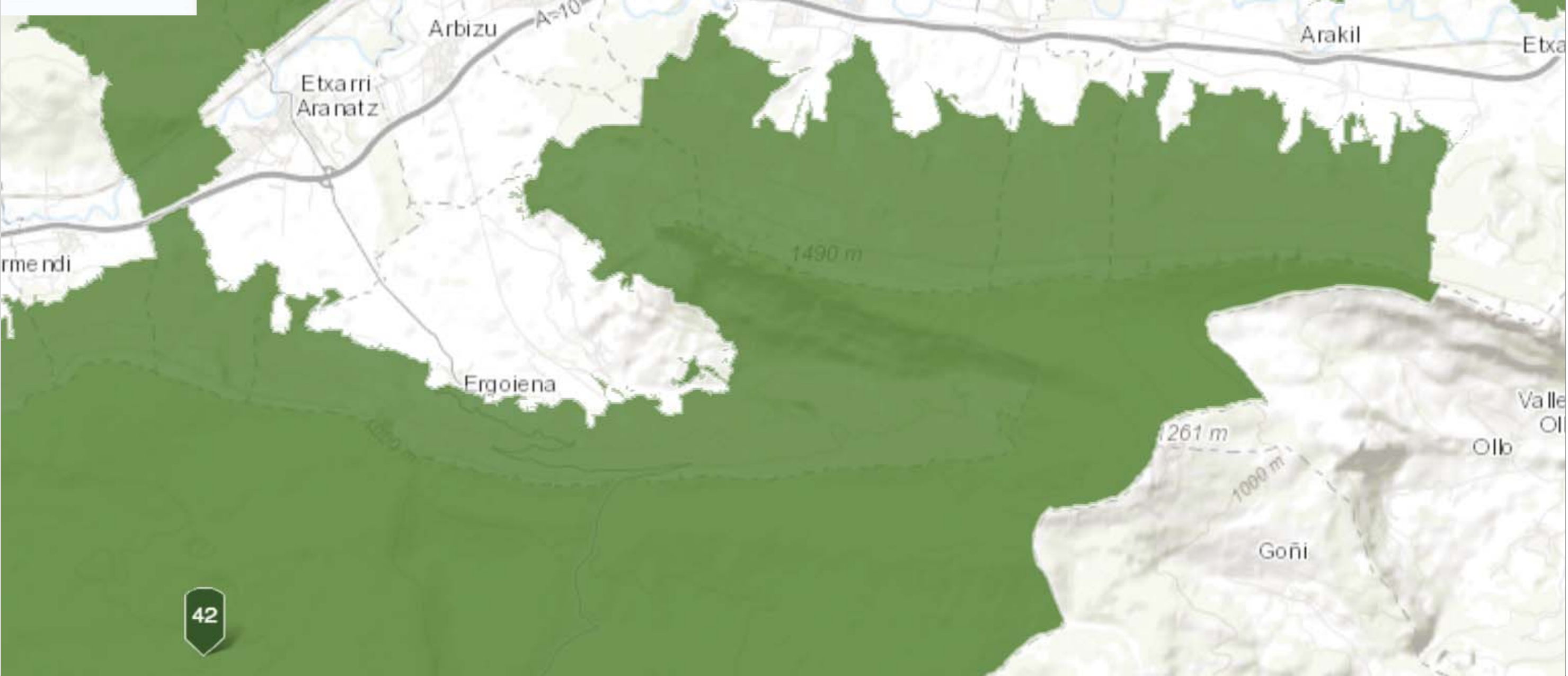


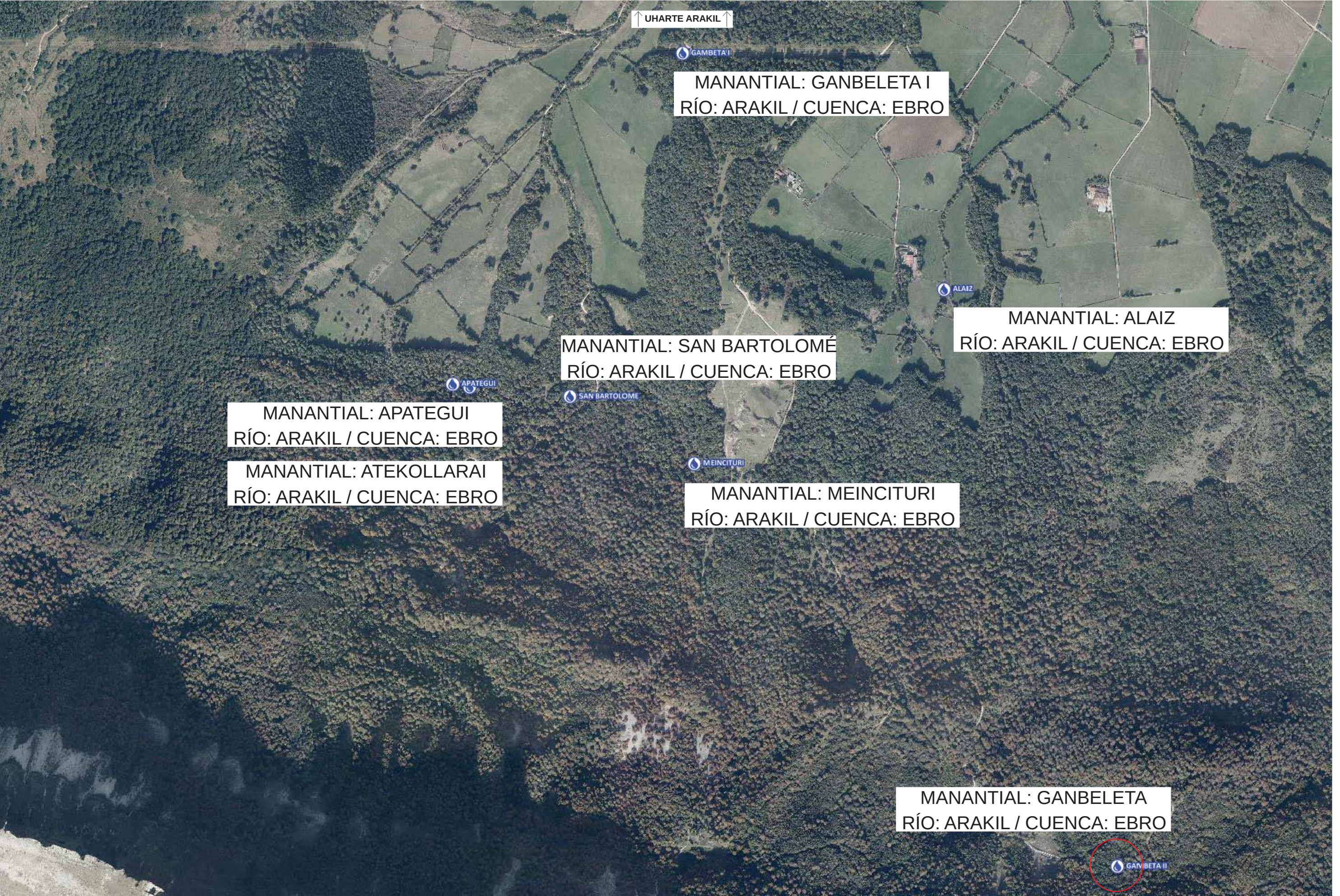


42 Urbasa y Andia



30 Sierra de Aralar







ERMITA SAN VICENTE

BORDA SAN VICENTE



Fotografía 01



Fotografía 05



Fotografía 02



Fotografía 06



Fotografía 03



Fotografía 07



Fotografía 04



Fotografía 08

ANEJO Nº 4

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

FORMA DE OBTENCIÓN DE LOS PRECIOS

Para la obtención de los precios descompuestos de las unidades de obra incluidas en el Proyecto se han empleado en algunos los precios auxiliares que a continuación se detallan.

Para la obtención de unos y de otros se han seguido los siguientes criterios:

Maquinaria:

Precios horarios medios de alquiler de maquinaria obtenidos de diversas subcontratas alquiladoras.

Mano de obra:

Costes horarios de oficial y peón ordinario obtenidos de las tablas de retribuciones del Convenio de la Construcción y Obras Públicas de Navarra, aplicando precios superiores a los de hora extraordinaria, más ajustados a los actuales precios de mercado.

Materiales:

Consultas para obtención de precios de materiales a pie de obra realizadas a empresas suministradoras de los mismos.

Rendimientos:

Experiencia profesional del equipo proyectista y consultas realizadas a contratistas de obra pública.

Costes Indirectos:

Se ha incrementado el Coste Directo obtenido en un 8 % en concepto de medios auxiliares, costes indirectos (personal e instalaciones), control de calidad y sobrecostes de seguridad y salud y de gestión de residuos y de encaje trazado y replanteos previo, localización tuberías y elaboración de documentación final de obra. Ese porcentaje del 8% de coste directo es lo que considera razonable emplear en la valoración de unidades de obra no previstas en Proyecto.



Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN
ALTA DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA
EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

ANEJOS A LA MEMORIA

PRECIOS DE LOS ELEMENTOS

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
A000000001	H	ENCARGADO	28,12
A000000004	H	PEÓN	20,30
B000000002	H	CAMION BASCULANTE 20 TM.	41,00
B000000004	H	RETROEXCAVADORA	43,12
B000000005	H	RETRO CON MARTILLO	73,62
MCAMG001	h	Camión grúa	16,86
MOB00000001	H	Encargado	21,00
MOB00000002	H	Oficial 1ª especialista.	22,31
MOB00000004	H	Peón	21,13
MRETEXR01	h	Retroexcavadora s/ruedas	27,84
OOF01	h	Oficial de Primera	22,56
OOFFONT01	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	22,56
OPO01	h	Peón Ordinario	21,13
PCSÑ001	ml	Cinta de señalización PVC.	0,17
TAGFN100	ml	Tubería de fundición D-100 mm.	24,58
TAGFN100PIE		p.p. piezas especiales 100, contrarrestos metálicos u hormigón	6,00
U01FX001	h	Oficial cerrajería	25,00
U01FX003	h	Ayudante cerrajería	21,60
U22AA105	ud	Puerta batiente chapa	500,00
UATUBPEAD110PN16	m	Tubería PE AD D110 mm PN16	10,31
UATUBPED110MANG	Ud	manguito electrosoldable para PE D110	5,75



Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN
ALTA DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA
EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

ANEJOS A LA MEMORIA

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 1 CAPTACIONES

ABHUAREPCAP	Ud	TOMA EN CASETA CAPTACIÓN Trabajos de metalistería y albañilería en caseta de captación, consistente en limpieza y reparación interior y exterior de caseta, suministro y colocación de una nueva alcachofa, malla antianimales en ventilación y en salida aliviadero, obturación de la salida que se elimina y picado de paredes, colocación de nueva tubería y restitución estanca de paredes			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			520,00
ABUHAPTACAP	Ud	PUERTA BATIENTE Y ALIVIADERO DE CHAPA Trabajos de metalistería y albañilería en caseta de captación consistente en retirada de puerta y protección aliviadero y ventilación existentes y suministro y colocación de marco y puerta metálica batiente de una hoja, fabricada en chapa galvanizada en sentido horizontal y pintada en cabina, con hoja, marco y cerradura y anclaje, incluso herrajes de colgar y seguridad y elemento de chapa galvanizada en aliviadero-ventilación, con rejilla fina para evitar elementos de entrada de elementos extraños			
U01FX001	16,000 h	Oficial cerrajería	25,00	400,00	
U01FX003	12,000 h	Ayudante cerrajería	21,60	259,20	
U22AA105	1,000 ud	Puerta batiente chapa	500,00	500,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.159,20	34,78	
		TOTAL PARTIDA.....			1.193,98
ABUHACERESP	MI	CERRAMIENTO TRIPLE ALAMBRE ESPINO cerramiento con triple alambre de espinos o malla de acero galvanizado con postes cada 3 m de madera de altura vista de 1,50 m, con p.p. de zona de paso y refuerzo en extremos y quiebros			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			2,30
ABUHAPFBE100	Ud	Brida enchufe D100 mm para salida FN o PE Brida enchufe D100 mm para salida FN o PE, incluyendo juntas y tornillería Geomet			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			78,42
ABUHAPFBE150	Ud	Brida enchufe D150 mm para salida FN			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			110,14
ABUHAPFBE200	Ud	Brida enchufe D200 mm para salida FN			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			152,12
ABUHAVC100	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D100 PN16 Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 16 D100 mm de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con tornillería geomet y volante de accionamiento, colocada y probada			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			124,89
ABUHAVC150	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D150 PN16 Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 16 D150 mm de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con tornillería geomet y volante de accionamiento, colocada y probada			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			217,12
ABUHAVC200	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D200 PN16			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			392,13

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ABUHACANMAN	MI	CANALIZACIÓN HORMIGONADA EN ZONA MANANTIALES Canalización en zona de manantiales excavada manualmente en franja paralela a tubería de fibrocemento existente, para poder alojar tubería de fundición en dado hormigonado enterrado, de dimensiones mínimas 50x70mm, incluyendo el hormigón pero no la tubería			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			42,00
ABUHATFN150		TUBERÍA FN D 150 mm EN ZONA MANANTIALES Tubería de abastecimiento, de fundición nodular DN= 150 mm, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, con revestimiento exterior de Zn-Al (85%-15%) de 400 gr/m2 y capas tapaporos epoxi azul por cataforesis de 70 micras (TUBERÍA NATURAL), clase C-64, fabricadas según normas UNE-EN 545 e ISO-2531, incluso p.p. piecerío de fundición nodular, Tes, codos, manguitos, bridas lisas, bridas ciegas, con enchufes a bridas, cortes extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas, tornillería Geomet 500B y banda de señalización de anchura 10 cm. sobre conducción, incluyendo contrarrestos de hormigón o metálicos según planos, incuyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras, totalmente colocada, probada y desinfectada según normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			56,12
ABUHATFN200		TUBERÍA FN D 200 mm EN ZONA MANANTIALES Tubería de abastecimiento, de fundición nodular DN= 200 mm, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, con revestimiento exterior de Zn-Al (85%-15%) de 400 gr/m2 y capas tapaporos epoxi azul por cataforesis de 70 micras (TUBERÍA NATURAL), clase C-100, fabricadas según normas UNE-EN 545 e ISO-2531, incluso p.p. piecerío de fundición nodular, Tes, codos, manguitos, bridas lisas, bridas ciegas, con enchufes a bridas, cortes extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas, tornillería Geomet 500B y banda de señalización de anchura 10 cm. sobre conducción, incluyendo contrarrestos de hormigón o metálicos según planos, incuyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras, totalmente colocada, probada y desinfectada según normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			79,12
CAPÍTULO 2 ZANJAS					
SMU0000100	m3	Excavación mecánica. Excavación mecánica en zanjas y pozos, con o sin entibación, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, incluyendo replanteo de trazado evitando afección al arbolado y a la tubería de fibrocemento existente, preparación de caminos de obra y restitución posterior a condiciones originales, incluso limpieza de vegetación existente, corte de arbolado previamente autorizado por Medio Ambiente, entibaciones, agotamiento, carga, transporte a acopio o vertedero, compactación de explanada en cajeo de caminos, incluso p.p de canon de vertido o recuperación de vertedero una vez finalizadas las obras no incluido en capítulo de Gestión de Residuos y p.p de separación de tierra vegetal, rastrillado del terreno para eliminación de piedras y nivelado de la misma hasta dejarla en las mismas condiciones previas a la ejecución de las mismas.			
A000000001	0,050 H	ENCARGADO	28,12	1,41	
A000000004	0,012 H	PEÓN	20,30	0,24	
B000000004	0,060 H	RETROEXCAVADORA	43,12	2,59	
B000000005	0,010 H	RETRO CON MARTILLO	73,62	0,74	
B000000002	0,010 H	CAMION BASCULANTE 20 TM.	41,00	0,41	
%0001	8,000 %	Costos indirectos e imprevisos, calidad, doc. f.o. y seguridad	5,40	0,43	
		TOTAL PARTIDA.....			5,82

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SMU0000300	m3	Relleno con gravilla 5/8 mm. Relleno de material granular calizo o silíceo de cantera tipo grava 5/8 mm. en asiento y recubrimiento de tuberías, según secciones definidas en planos, incluso extendido de esta en dos tongadas (asiento y recubrimiento), nivelación y compactación.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			22,16
SMU0000450	m3	Relleno con material de la excavación seleccionado. Relleno seleccionado con productos de la excavación, o de préstamos, con ausencia de áridos de tamaño superior a los 8 cm. en los primeros 30 cm sobre la clave del tubo, extendido y compactado en tongadas de un máximo de 30 cm., al 95% del Próctor Normal, incluso retirada y posterior aporte de una capa de 50 cm de tierra vegetal.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			2,30
SMU0000500	m3	Relleno con zahorra artificial. Relleno con zahorra artificial, huso ZA-25, de zanjas y base pavimentada, extendida, nivelada y compactada al 100 % del Proctor Modificado.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			22,13
CAPÍTULO 3 TUBERÍAS.					
ABUHANOTA		NOTA Se incluirán por parte del contratista, antes de la recepción, los planos finales de la red con las coordenadas UTM de la misma y la situación de los puntos a destacar. En Cad 3D y en formato GIS del Gobierno de Navarra.			
ABUHATFN100	ml	TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D=100 Tubería de abastecimiento, de fundición nodular DN= 100 mm, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, con revestimiento exterior de Zn-Al (85%-15%) de 400 gr/m2 y capas tapaporos epoxi azul por cataforesis de 70 micras (TUBERÍA NATURAL), clase C-100, fabricadas según normas UNE-EN 545 e ISO-2531, incluso p.p. piecero de fundición nodular, Tes, codos, manguitos, bridas lisas, bridas ciegas, con enchufes a bridas, cortes extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas, tornillería Geomet 500B y banda de señalización de anchura 10 cm. sobre conducción, incluyendo contrarrestos de hormigón o metálicos según planos, incuyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras, totalmente colocada, probada y desinfectada según normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.			
TAGFN100	1,010 ml	Tubería de fundición D-100 mm.	24,58	24,83	
TAGFN100PIE	1,000	p.p. piezas especiales 100, contrarrestos metálicos u hormigón	6,00	6,00	
PCSÑ001	1,050 ml	Cinta de señalización PVC.	0,17	0,18	
MCAMG001	0,015 h	Camión grúa	16,86	0,25	
OOFONT01	0,060 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	22,56	1,35	
OPO01	0,060 h	Peón Ordinario	21,13	1,27	
%0001	8,000 %	Costos indirectos e imprevistos, calidad, doc. f.o. y seguridad	33,90	2,71	
		TOTAL PARTIDA.....			36,59
ABUHATPE110PN16	ml	TUBERÍA PE100 D=110mm PN-16 Tubería de polietileno de Alta Densidad PE100, PN-16 At. fabricada según UNE EN 12201-2 uso alimentario, de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja y con uniones mediante manguitos electrosoldados, incluida, cinta señalizadora y la p.p. de piezas especiales y contrarrestos y pruebas y desinfección. Según normativa M.C.P. Para abastecimiento.			
UATUBPEAD110PN16	1,050 m	Tubería PE AD D110 mm PN16	10,31	10,83	
UATUBPED110MANG	0,025 Ud	manguito electrosoldable para PE D110	5,75	0,14	
MRETEXR01	0,040 h	Retroexcavadora s/ruedas	27,84	1,11	
OOF01	0,150 h	Oficial de Primera	22,56	3,38	
OPO01	0,050 h	Peón Ordinario	21,13	1,06	
%0001	8,000 %	Costos indirectos e imprevistos, calidad, doc. f.o. y seguridad	16,50	1,32	
		TOTAL PARTIDA.....			17,84

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ABUHATPE110PN10		TUBERÍA PE100 D=110mm PN-10 Tubería de polietileno de Alta Densidad PN-10 At. fabricada según UNE EN 12201-2 de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja, incluida la p.p. de piezas especiales, juntas y incluyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras y pruebas y desinfección según normativa M.C.P. Para uso alimentario.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			14,02
ABUHATPE63PN16		TUBERÍA PE100 D=63mm PN-16 Tubería de polietileno de Alta Densidad PN-16 At. fabricada según UNE EN 12201-2 de 63 mm. de diámetro, colocada en zanja, incluida la p.p. de piezas especiales, juntas y incluyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras y pruebas y desinfección según normativa M.C.P. Para uso alimentario.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			13,23
ABUHAPPRESEX		PRUEBA PRESIÓN INTERIOR TUBERÍA FUNDICIÓN EXISTENTE Relización de prueba de presión interior y de desinfección de tramo de tubería de fundición nodular existente, incluso repetición de la misma en 2 o 3 tramos si los primeros resultados no son favorables. Incluye localización de extremos de tuberías, montaje de grupos de presión y de contrarrestos provisionales y desmontaje de los mismos y conexiones en los extremos con las nuevas tuberías.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			970,00
CAPÍTULO 4 ARQUETAS VENTOSAS, DESAGÜES Y SECCIONAMIENTOS.					
ABUHAPSDV	Ud	PIECERÍO PN16 SECCIONAMIENTO Y DESAGÜE Y VENTEO, SIN VÁLVULAS Piecerío embreadado de fundición nodular PN16 montado en registro de seccionamiento, desagüe y purga (salvo elementos de valvulería) incluyendo juntas y tornillería Geomet 500B y apoyos metálicos anclados a solera, incluyendo todo el montaje en taller y obra (incluso de valvulería) y p.p. de pruebas			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			658,67
ABUHAPSD	Ud	PIECERÍO PN16 SECCIONAMIENTO Y DESAGÜE, SIN VÁLVULAS Piecerío embreadado de fundición nodular PN16 montado en registro de seccionamiento, desagüe (salvo elementos de valvulería) incluyendo juntas y tornillería Geomet 500B y apoyos metálicos anclados a solera, incluyendo todo el montaje en taller y obra (incluso de valvulería) y p.p. de pruebas			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			527,29
ABUHAVC100	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D100 PN16 Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 16 D100 mm de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con tornillería geomet y volante de accionamiento, colocada y probada			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			124,89
ABUHAVC50	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D50 PN16 Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 16 D50 mm, modelo corto, de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con volante de accionamiento, colocada y probada			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			84,14

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ABUHAVT50	Ud	VENTOSA TRIFUNCIONAL VENTEX SR D50 PN16 Ventosa trifuncional Ventex Sr D50 mm de fundición nodular a brida PN 16 D50 mm, con cuerpo y tapa de F.D., base a brida, flotadores esféricos con alma de acero recubiertos con elastómero, válvula de aislamiento con obturador, revestimiento exterior e interior epoxi, con junta de elastómero de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocada y probada			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			522,54
ABUHARVT	Ud	Colocación ventosa y Arqueta para ventosa donde purgador Demolición de registro, desmontaje de purgador existente y montaje de válvula y ventosa DN50 (medidas aparte) y nueva arqueta para registro de ventosa s/planos formada por prefabricado de hormigón armado de 1.000 mm. de diámetro, un cono de 0,85 m de altura con recrecido marco y tapa de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro ventilada, modelo "REXEL" de SAINT GOBAIN u otro Homologado por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona con Ø 600 mm. interior y para 40 Tm., s/ detalle de planos, incluso p.p. excavación, base de material granular 5-8 mm. de 0,15 m., relleno de trasdos, pates de acero recubierto de polipropileno cada 30 cm., recrecido de pozo hasta ajustar a cota de pavimento o asfalto en camino o 40 cm sobre el terreno en campo, con HM-20/P/19/II-a, precercado de tapa y 4 tacos de "spit" para sujeción de tapa a módulo superior, coronación superior anular con hormigón con berengeno, encofrado con molde especial metálico. Y varillas de anclaje a contrarresto de hormigón y carrete/s de Fundición de conexión a la TE medida aparte, y sellado de pasamuros, totalmente colocado y probado..			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			611,79
ABUHARGSD	Ud	REGISTRO HORMIGÓN ARMADO SECCIONAMIENTO Y DESAGÜE Arqueta de hormigón armado HA-30SR/P/19/II-a, y doble mallazo 15/15/10 para alojamiento de válvulas seccionamiento y desagüe, de 1,00x0,80x1,40 de hueco, con solera de 0,20 m de espesor, alzados de 0,40 y 0,20 m y cubierta de 0,20 m, con berenjenos en esquinas vistas, incluso varillas de Ø25 mm para anclaje de contrarrestos metálicos, pates y tapa de Fundición modelo Rexess marco cuadrado y hueco D600 mm, clase D (40 Tm), incluso sobreexcavación, base granular y relleno y sellado de encuentros de hormigón de paso de tuberías con cinta bentonítica y hueco inferior de desagüe conctado a gravilla desagüe.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			775,54
ABUHARGSDV	Ud	REGISTRO HORMIGÓN ARMADO SECCIONAMIENTO, DESAGÜE Y VENTEO Arqueta de hormigón armado HA-30SR/P/19/II-a, y doble mallazo 15/15/10 para alojamiento de ventosa y válvulas seccionamiento y desagüe, de 1,40x0,80x1,60 de hueco, con solera de 0,20 m de espesor, alzados de 0,40 y 0,20 m y cubierta de 0,20 m, con berenjenos en esquinas vistas, incluso varillas de Ø25 mm para anclaje de contrarrestos metálicos, pates y tapa de Fundición modelo Rexess marco cuadrado y hueco D600 mm, clase D (40 Tm), incluso sobreexcavación, base granular y relleno y sellado de encuentros de hormigón de paso de tuberías con cinta bentonítica y hueco inferior de desagüe conectado a gravilla desagüe.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			950,72
IRI0000012	Ud	Aletas de hormigón armado. Aletas de hormigón armado HA-25/P/19/II-a, para salida de desagües, con solera, tación y alzados de 15 cm se espesor, incluyendo encofrados, berenjenos, hormigón, mallazo 15/15/8, y movimientos de tierras necesarios.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			224,00

CAPÍTULO 5 ARQUETA REDUCCIONES, DESAGÜE Y VARIOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ABUHAPRPPN25	Ud	PIECERÍO PN25 REDUCCIÓN PRESIÓN Y DESAGÜE, SIN VÁLVULAS Piecerío embridado de fundición nudular PN25 montado en registro de reducción de presión y desagüe y conexión con existente (salvo elementos de valvulería) incluyendo juntas y tornillería Geomet 500B y apoyos metálicos anclados a solera, incluyendo todo el montaje en taller y obra (incluso de valvulería y conexiones) y p.p. de pruebas			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			1.620,62
ABUHARGRPD	Ud	REGISTRO HORMIGÓN ARMADO REDUCCIÓN PRESIÓN Y DESAGÜE Arqueta de hormigón armado HA-30SR/P/19/II-a, y doble mallazo 15/15/10 para alojamiento de válvulas reductoras de presión, de seccioamiento y de desagüe, de 3,00x1.00x1,60 de hueco, con solera de 0,20 m de espesor, alzados de 0,40 y 0,20 m y cubierta de 0,20 m, con berenjenos en esquinas vistas, incluso varillas de Ø25 mm para anclaje de contrarrestos metálicos, pates y tapas de Fundición modelo Rexess marco cuadrado y hueco D600 mm, claase D (40 Tm), incluso sobreexcavación, base granular y relleno y sellado de encuentros de hormigón de paso de tuberías con cinta bentonítica y pocillo y hueco inferior de desagüe conctado a gravilla desagüe.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			2.207,61
IRI0000013	Ud	Registro hormigón conexión desagüe Arqueta de hormigón armado HA-25/P/19/II-a, para conexión de desagües nuevo y existente, con solera y alzados de 20 cm, incluyendo encofrados, berenjenos, hormigón, doble mallazo 15/15/8, tapa de fundición modelo Rexel y movimientos de tierras necesarios y trabajos de entronque estanco de tuberías			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			457,00
IRI0000012	Ud	Aletas de hormigón armado. Aletas de hormigón armado HA-25/P/19/II-a, para salida de desagües, con solera, tación y alzados de 15 cm se espesor, incluyendo encofrados, berenjenos, hormigón, mallazo 15/15/8, y movimientos de tierras necesarios.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			224,00
ABUHAVD63PN25	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D63 mm PN25 Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 25 D63 mm, de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con volante de accionamiento, colocada y probada			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			98,56
ABUHAF50PN25	Ud	FILTRO D 50 PN25 Filtro de fundición nodular a bridas PN 25 D50 mm, de los aceptados por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocado y probado			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			196,56
ABUHAVRP50	Ud	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN RAMUS REDAR D 50 mm Válvula reductora de presión de fundición nodular a bridas PN 25 D50 mm, Ross Ramus Redar, con 2 manómetros de glicerina, de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocada y probada			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			1.403,49

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ABUHACDM50	Ud	CARRETE DE DESMONTAJE MIXTO CON INOXIDABLE D 50 mm PN25 Carrete de desmontaje mixto de acero inoxidable y fundición nodular con revestimiento Epoxi, a bridas PN 25 D50 mm, de los aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocado y probado			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			247,80
ABUHACONEX	Ud	CONEXIÓN CON TUBERÍA EXISTENTE EN ENTRADA A DEPÓSITO Coenexión con tubería existente de entrada a depósito desde salida de arqueta de reducciones y desagüe, incluyendo zanjas, tuberías, piecerío y contrarrestos necesarios			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			974,60
ABUHANIVDEP	Ud	CONTROL DE NIVELES DE VASOS DEPÓSITOS Control de niveles de vasos de depósitos desde cámara de llaves, consistente en collarín de toma en tubería de salida de cada vaso y tubos de polietileno transparente de D20 mm, anclado a todo el alzado del muro de cada vaso hacia la cámara de llaves			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			432,00
ABUHAREJDEP	Ud	MALLAS EN VENTILACIONES DEPÓSITO Complemento y renovación de mallas antianimales de acero galvanizado, en ventilaciones depósito			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			720,00
CAPÍTULO 6 CONTADORES Y OTROS EN DEPÓSITO					
ABUHANIVDEP	Ud	CONTROL DE NIVELES DE VASOS DEPÓSITOS Control de niveles de vasos de depósitos desde cámara de llaves, consistente en collarín de toma en tubería de salida de cada vaso y tubos de polietileno transparente de D20 mm, anclado a todo el alzado del muro de cada vaso hacia la cámara de llaves			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			432,00
ABUHAREJDEP	Ud	MALLAS EN VENTILACIONES DEPÓSITO Complemento y renovación de mallas antianimales de acero galvanizado, en ventilaciones depósito			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			720,00
ABUHACONT100	Ud	CONTADOR D 80 o 100 MM EN DEPÓSITO Contador de consumos tipo Woltman a bridas, de diámetro 80 o 100 mm, implantado en cámara de llaves de depósito actual línea de entrada de agua, seccionando y desmontando la línea de entrada, colocado en contador entre 2 bridas enchufe de fundición nodular, incluyendo las mismas y la tornillería Geomet y nuevos anclajes de acero galvanizado a la pared del depósito. El contador debe ser de los autorizados por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			712,00
ABUHACONT150		CONTADOR D 125 o 150 MM EN DEPÓSITO Contador de consumos tipo Woltman a bridas, de diámetro 125 o 150 mm, implantado en cámara de llaves de depósito actual línea de entrada de agua, seccionando y desmontando la línea de entrada, colocado en contador entre 2 bridas enchufe de fundición nodular, incluyendo las mismas y la tornillería Geomet y nuevos anclajes de acero galvanizado a la pared del depósito. El contador debe ser de los autorizados por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			864,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 7 RESTAURACIÓN AMBIENTAL					
SUBCAPÍTULO 10.1 PLANTACIONES					
10.1.1	UD	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN ÁRBOLES TIPO 1 Suministro y plantación de árboles tipo 1, similares a los de su entorno, cuya especie, presentación (circunferencia, cc) y tamaño (a raíz desnuda, R.d.) son; Quercus pubescens (12-14 cc, R.d.), Quercus rubra (12-14 cc, R.d.) , incluida la apertura del hoyo de 0,8m x 0,8m x 0,8m, suministro de tierra vegetal enmendada y abonada, suministro y colocación de la planta con tutor de madera de 10 cm y colocación de protector de base de plástico (tipo "horsol"), riego de plantación, reposición de marras y retirada de tierras residuales y otros sobrantes a vertedero.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			64,12
10.1.2	UD	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN ÁRBOLES TIPO 2 Suministro y plantación de árboles tipo 2, similares a los de su entorno, cuya especie, presentación (circunferencia, cc) y tamaño (en contenedor, Ct) son; Fagus silvatica de (12-14 cc, C.t.), incluida la apertura del hoyo de 0,8m x 0,8m x 0,8m, suministro de tierra vegetal enmendada y abonada, suministro y colocación de la planta con tutor, realización de alcorque, suministro y colocación de protector de base de plástico (tipo "horsol"), riego de plantación, reposición de marras y retirada de tierras residuales y otros sobrantes a vertedero.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			49,20
10.1.5	UD	TUBO PROTECTOR PLÁSTICO Tubo protector de plástico (polipropileno con estabilizador uv) clavable, de 16 cm de diámetro y 75 cm de altura. con borde superior encurvado antiabrasivo. incluyendo suministro todos los materiales necesarios (estaca, hebillas, etc) y colocación.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			3,69
SUBCAPÍTULO 10.2 JALONAMIENTO					
10.2.1	ML	JALONAMIENTO TEMPORAL PROTECCIÓN MI Jalonamiento temporal de protección de arbolado.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			1,36
CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES COLECTIVAS.					
SGYSL10020	MI	Banda de P.V.C. de anchura 10 cm. Banda de señalización de P.V.C. de 10 cm. de anchura, reflectante, fijada a una altura de 1,20 m. con redondos de acero de 16 mm. de diámetro dispuestos cada 2,00 m., clavados en el terreno 0,30 m., incluso retirada del conjunto, según instrucciones de la Dirección de Obra.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			0,77
SGYSL10040	Ud	Paleta de señalización Paleta de señalización "STOP-FLECHA" reflectante ambas caras.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			41,65
SGYSL10050	Ud	Cartel indicativo riesgo para operarios con soporte Cartel indicativo de riesgos para operarios, con soporte metálico, incluida colocación.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			18,93
SGYSL10060	Ud	Cartel indicativo riesgo para operarios sin soporte Cartel indicativo de riesgos para operarios, sin soporte metálico, incluida colocación.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			13,25
SGYSL10100	H	Brigada de señalización Mano de obra de brigada de seguridad formada por dos personas. empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			49,18
SGYSL10110	H	Señalista Mano de obra de señalista.			
MOB0000001	0,050 H	Encargado	21,00	1,05	
MOB0000004	1,000 H	Peón	21,13	21,13	
%MA0800	8,000 %	Medios auxiliares	22,20	1,78	
		TOTAL PARTIDA.....			23,96
SGYSL10120	Ud	Pasarela metálica para cruce de zanjas Pasarela metálica para cruce de zanjas.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			271,67
SGYSL10130	Ud	Escalera metálica Escalera metálica para acceso a zanjas.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			75,23
SGYSL 10200	H	Equipo especializado tratamiento fibrocemento			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			60,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 11.2 INSTALACIONES.

SGYSL10200	Mes	Alquiler de casetas, vivienda o bajera Alquiler de casetas o vivienda o bajera habilitada como vestuarios para trabajadores, con todos los servicios (agua, energía eléctrica,...), incluidos radiadores, mesas, sillas, lavabos y duchas.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			410,00
SGYSL10210	Ud	Taquilla metálica individual Taquilla metálica individual con llave, colocada.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			18,93
SGYSL10220	H	Limpieza de instalaciones Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.			
MOB0000001	0,025 H	Encargado	21,00	0,53	
MOB0000004	1,000 H	Peón	21,13	21,13	
%MA0800	8,000 %	Medios auxiliares	21,70	1,74	
		TOTAL PARTIDA.....			23,40

SUBCAPÍTULO 11.3 FORMACIÓN Y REUNIONES.

SGYSL10300	H	Formación de trabajadores por Comité de Seguridad y Salud Formación diaria a trabajadores del Comité de Seguridad y Salud designado en el trabajo.			
MOB0000001	1,000 H	Encargado	21,00	21,00	
MOB0000002	1,000 H	Oficial 1ª especialista.	22,31	22,31	
%MA0800	8,000 %	Medios auxiliares	43,30	3,46	
		TOTAL PARTIDA.....			46,77

CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS

RDC001	m3	Canon de vertedero de Tierras y Roca			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			5,56
RDC002	m3	Canon de vertedero de Inertes			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			7,73
RDC004	m3	Separación, Transporte y Canon de vertedero de elementos con fibrocemento			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			246,00
RDC005	mk	M3/Km de transporte.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....			0,40

ANEJO Nº 5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE DE SEGURIDAD Y SALUD

O.- INTRODUCCIÓN

1.- MEMORIA

1.1- MEMORIA INFORMATIVA

1.2- CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS

1.3- MEMORIA DESCRIPTIVA

2.- PLANOS, CROQUIS Y FICHAS

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.- PRESUPUESTO

INDICE

0.- INTRODUCCION

1.- MEMORIA

1.1.- MEMORIA INFORMATIVA

1.1.1.- DATOS DEL PROMOTOR

1.1.2.- DATOS DE LA OBRA

DENOMINACIÓN

EMPLAZAMIENTO

OCUPACIÓN DE LA OBRA

ACCESOS

TOPOGRAFIA

CLIMATOLOGIA

NUMERO DE TRABAJADORES

CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

EDIFICACIÓN EXISTENTE

1.1.3.- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

1.1.4.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

TIPO DE OBRA

ACCESOS DE PERSONAL Y MAQUINARIA

CIRCULACIÓN DE PERSONAL AJENO A LA OBRA

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA POTABLE

VERTIDO DE AGUAS SUCIAS

SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

1.1.5.- PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

1.1.6.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1.7.- NORMATIVA LEGAL

1.2.- CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS

1.2.1.- RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLAZAMIENTO Y DISPONIBILIDAD DE ESPACIOS PARA SU DESARROLLO.

1.2.2.- TIPOLOGIA DE RIESGOS Y PELIGROSIDAD DERIVADA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO.

1.2.2.1.- POR SUS CARACTERÍSTICAS NATURALES

1.2.2.2.- POR SUS CARACTERÍSTICAS URBANAS

1.2.3.- TIPOLOGÍA DE RIESGOS Y PELIGROSIDAD DERIVADA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

1.2.3.1.- POR SUS CARACTERÍSTICAS GEOLOGICAS

1.2.3.2.- POR LA EXISTENCIA DE OBRAS ENTERRADAS

1.2.4.- RIESGOS CONDICIONADOS POR EL PRESUPUESTO Y EL PLIEGO DE CONDICIONES DE LA OBRA

1.2.5.- RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLEO DE MATERIALES Y LA APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

1.3.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.3.1.- FASES DE TRABAJO

1.3.1.1.- ACTUACIONES PREVIAS

1.3.1.2.- EXCAVACIÓN GENERAL TRAS UN REPLANTEO PREVIO DE LA PROPUESTA DE PROYECTO

1.3.1.3.- REPLANTEO GENERAL DE REDES

1.3.1.4.- EXCAVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS REDES DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO

**1.3.1.5.- EXCAVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS REDES DE A Y B TENSION,
ALUMBRADO PUBLICO, TELEFONO Y GAS**

1.3.1.6.- REPLANTEO GENERAL DE COTAS Y RASANTES

1.3.1.7.- EJECUCIÓN DE PAVIMENTACIONES DE CALZADAS Y ACERAS

1.3.2.- MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

1.3.2.1.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

a) MOTONIVELADORA

a.0. Fases de trabajo

a.1. Riesgos más frecuentes

a.2. Normas básicas de seguridad

a.3. Protecciones personales

a.4. Protecciones colectivas

b) RETROEXCAVADORA

b.0. Fases de trabajo

b.2. Normas básicas de seguridad

b.1. Riesgos más frecuentes

b.3. Protecciones personales

b.4. Protecciones colectivas

c) PALA CARGADORA

c.0. Fases de trabajo

c.1. Riesgos más frecuentes

c.2. Normas básicas de seguridad

c.3. Protecciones personales

c.4. Protecciones colectivas

d) MARTILLO NEUMÁTICO

d.0. Fases de trabajo

d.1. Riesgos más frecuentes

d.2. Normas básicas de seguridad

d.3. Protecciones personales

d.4. Protecciones colectivas

e) COMPACTADOR DE BANDEJA Y PATA DE CABRA

e.0. Fases de trabajo

e.1. Riesgos más frecuentes

e.2. Normas básicas de seguridad

e.3. Protecciones personales

e.4. Protecciones colectivas

1.3.2.2.- MAQUINARIA DE TRANSPORTE

f) CAMION BASCULANTE

f.0. Fases de trabajo

f.1. Riesgos más frecuentes

f.2. Normas básicas de seguridad

f.3. Protecciones personales

f.4. Protecciones colectivas

g) DUMPER

g.0. Fases de trabajo

g.1. Riesgos más frecuentes

g.2. Normas básicas de seguridad

g.3. Protecciones personales

g.4. Protecciones colectivas

h) CAMION HORMIGONERA

- h.0. Fases de trabajo
- h.1. Riesgos más frecuentes
- h.2. Normas básicas de seguridad
- h.3. Protecciones personales
- h.4. Protecciones colectivas

i) AUTOHORMIGONERA

- i.0. Fases de trabajo
- i.1. Riesgos más frecuentes
- i.2. Normas básicas de seguridad
- i.3. Protecciones personales
- i.4. Protecciones colectivas

1.3.2.4.- MAQUINARIA PEQUEÑA

j) CORTADORA

- j.0. Fases de trabajo
- j.1. Riesgos más frecuentes
- j.2. Normas básicas de seguridad
- j.3. Protecciones personales
- j.4. Protecciones colectivas

k) SIERRA DE DISCO

- k.0. Fases de trabajo
- k.1. Riesgos más frecuentes
- k.2. Normas básicas de seguridad
- k.3. Protecciones personales
- k.4. Protecciones colectivas

l) VIBRADOR

- l.0. Fases de trabajo
- l.1. Riesgos más frecuentes
- l.2. Normas básicas de seguridad
- l.3. Protecciones personales
- l.4. Protecciones colectivas

m) GRUPO DE SOLDADURA ELECTRICA

- m.0. Fases de trabajo
- m.1. Riesgos más frecuentes
- m.2. Normas básicas de seguridad
- m.3. Protecciones personales
- m.4. Protecciones colectivas

n) GRUPO DE SOLDADURA OXIACETILENICA

- n.0. Fases de trabajo
- n.1. Riesgos más frecuentes
- n.2. Normas básicas de seguridad
- n.3. Protecciones personales
- n.4. Protecciones colectivas

o) HERRAMIENTAS PORTATILES DE ACCIONAMIENTO ELECTRICO

- o.0. Fases de trabajo
- o.1. Riesgos más frecuentes
- o.2. Normas básicas de seguridad
- o.3. Protecciones personales
- o.4. Protecciones colectivas

1.3.3.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DE TRABAJOS EN ALTURA

1.3.3.1.- ESCALERAS DE MANO

1.3.3.3. PASARELAS.

- 1.3.4.- ASISTENCIA SANITARIA**
- 1.3.4.1.- SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 1.3.4.2.- MEDICINA PREVENTIVA**
- 1.3.4.3.- PRIMEROS AUXILIOS**
- 1.3.4.4.- RECONOCIMIENTO Y SERVICIO MEDICO**
- 1.3.5.- FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD**
- 1.3.6.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 1.3.7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**
- 1.3.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 1.3.8.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.**
- 1.3.9.- CONTRATISTA DE LA OBRA.**

0.- INTRODUCCIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente estudio de Seguridad y Salud está cumplimentado conforme las exigencias de RD 1627/1997 de 24 de octubre.

Establece la definición de riesgos y medidas preventivas que se deben aplicar en cada una de las fases de la obra con objeto de evitar posibles accidentes y enfermedades profesionales a los trabajadores, así como las instalaciones del personal obligatorias según la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Este documento deberá ser utilizado por el Contratista principal de la obra como punto de partida para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud exigido en el citado Real Decreto, adaptando las previsiones contempladas en él a su propio sistema de ejecución de la obra.

Dicho Plan de S y S, una vez elaborado por el Contratista principal, será presentado antes de inicio de la obra, a la aprobación expresa del Técnico autor del Estudio de S y S, o del Técnico que le hubiese sustituido en la Dirección Facultativa como Director de Ejecución del Plan S y S (en caso de Obra Pública, con el informe favorable del autor del Estudio se elevará a la aprobación por el Servicio al que este adscrita la obra).

Un ejemplar del Plan de S y S se entregará al representante de los trabajadores para que presente por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estime oportunas.

CIMA ingenieros SLU
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.



BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.: Benito Sada Lacalle
Colegiado nº 7.271

1.- MEMORIA.

1.1.- MEMORIA INFORMATIVA.

1.1.1.- DATOS DEL PROMOTOR.

El Proyecto de renovación de abastecimiento es promovido por el Ayuntamiento de Uharte Arakil.

1.1.2. DATOS DE LA OBRA.

- DENOMINACIÓN.

Constituye el objeto del presente proyecto la definición de las obras de renovación del abastecimiento de agua desde el nacedero de Ganbeleta:

- EMPLAZAMIENTO.

Los terrenos afectados por la renovación del abastecimiento se ubican en el Término Municipal de Uharte Arakil.

- OCUPACIÓN DE LA OBRA.

La obra se debe ejecutar en terrenos comunales del municipio de Uharte Arakil.

- ACCESOS.

La particular situación del ámbito de la actuación permite el acceso a la obra por caminos rurales o sendas del término de Uharte Arakil

- TOPOGRAFÍA.

La zona afectada por la obra y su entorno es compleja y con pendientes en sus distintas zonas de actuación.

- CLIMATOLOGÍA.

La particular situación, dentro de la geografía navarra, y en particular la de Uharte Arakil, coloca a la misma en un clima del tipo Continental, con acusadas diferencias de temperatura y épocas previsiblemente lluviosas en el transcurso del otoño y la primavera principalmente.

- NUMERO DE TRABAJADORES.

Se calcula que la media de trabajadores que intervendrán en las obras será de 4 operarios, tanto de la propia Empresa adjudicataria como de los diversos gremios que puedan coincidir en la ejecución de los trabajos, dado que estos se desarrollarán por tramos debido a las interferencias con el funcionamiento del resto del recinto en orden a cubrir las necesidades urbanas del entorno.

- CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO.

Para las incidencias de carácter grave se acudirá al Complejo Hospitalario de Pamplona, mientras que las leves podrán ser atendidas en el Centro médico de Uharte Arakil o en el Centro de Salud e Irurtzun, próximos a la obra.

-EDIFICACIÓN EXISTENTE.

Las intervenciones en la renovación de tubería no es previsible que afecten a las edificaciones existentes en el ámbito y entorno, salvo al depósito regulador.

1.1.3.- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

Como es natural, el entorno se encuentra provisto de infraestructuras de todo tipo que permiten el normal desenvolvimiento de las actividades propias del mismo.

1.1.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

- TIPO DE OBRA.

Se trata de una obra de renovación de conducción de abastecimiento de agua, que contempla la reforma de infraestructuras básicas.

- PRESUPUESTO DE LA OBRA Y DE SEGURIDAD Y SALUD

La ejecución global de la obra tiene un Presupuestos de Ejecución Material de 120.008,91 € y para Seguridad y Salud, una Ejecución Material de 4.881,18 €.

- ACCESOS DE PERSONAL Y MAQUINARIA.

Las fases en que se diferencia la ejecución de los trabajos, permiten disponer la ubicación de la zona de servicios en proximidad a cada uno de ellos. Los accesos a la obra no requieren ninguna disposición adicional por cuanto la accesibilidad es total en cada una de las áreas de intervención en cada una de las fases de ejecución.

- CIRCULACIÓN- DE PERSONAL AJENO A LA OBRA.

Es poco probable la circulación por el entorno de personal ajeno a la obra En este punto se tendrán en cuenta las prevenciones necesarias en los momentos de mayor tráfico, contando con la señalización adecuada, movilidad de los cerramientos de obra, disponibilidad de señalistas, etc.

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELECTRICA Y AGUA POTABLE.

Tanto uno como otro se centralizarán en la zona de servicios de obra y almacenamiento.

Las acometidas serán provisionales en los puntos y en la forma que indiquen las respectivas empresas suministradoras. La acometida eléctrica será aérea y la de agua se efectuará de forma subterránea.

- VERTIDO DE AGUAS SUCIAS.

Como se ha mencionado anteriormente, se prevé la instalación de casetas de servicios en la zona desde la cual se podrá realizar el vertido de aguas residuales mediante empleo de módulo químico.

- SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES.

Por razones indicadas en el punto anterior la previsión global para la instalación de estos servicios responde cuando menos a su utilización por parte de un número máximo de 12 operarios, entre aquellos que forman parte de la plantilla de la empresa adjudicataria y otros correspondientes a gremios subcontratados.

Estos servicios podrán estar compuestos por casetas modulares prefabricadas, con fachadas y cubiertas aisladas con paneles tipo sándwich de 35 mm de espesor, formados por dos chapas de acero galvanizado y prelacado a las dos caras, e inyección de poliuretano expandido de aislamiento K=0,57, con puerta de acceso en perfilera de acero, panel sandwich y cerradura.

Suelo totalmente aislado mediante perfilera soporte, chapa de acero, manta IBR, tablero fenólico antihumedad y terminación en PVC. Dispondrán así mismo de instalación eléctrica en función del modelo.

En cualquier caso, las dotaciones mínimas son las siguientes:

En aseos.	1 inodoro por cada 25 hombres a contratar.....	1
	1 inodoro por cada 15 mujeres a contratar.....	0
	1 ducha por cada 10 trabajadores a contratar.....	0
	1 lavabo por cada 10 trabajadores a contratar.....	0
	1 espejo de 40x50 cm. mínimo por cada 25 trabajadores a contratar.....	1
	Jaboneras, portarrollos, toalleros, según número de cabinas y lavabos.	
	Toallas y secadores automáticas.	
	La cabina mínima será de 1,50 x 2,3 mts.	

La alternativa será de módulo químico en base a la pequeña entidad de la obra.

Para vestuarios y aseos se contabilizará una superficie mínima necesaria de 2 m² por trabajador contratado. La altura mínima será de 2,30 mts. Tendrán aislamiento térmico y calefacción en invierno, así como ventilación al exterior.

Los suelos, paredes y techos serán continuos e impermeables, en tonos claros y acabados con materiales que permitan una fácil limpieza.

Por lo tanto, la superficie total para vestuarios y aseos será mínima de 30 m².

Condiciones de higiene de los locales.

Los locales de los trabajadores, vestuarios, aseos y comedores, se mantendrán de manera continua en absoluto estado de limpieza, los aseos se limpiarán diariamente y los vestuarios 2 veces por semana.

No se utilizarán estos locales para otros usos que los proyectados, especialmente no se utilizarán como almacén. Todos los elementos como grifos, rociadores de duchas, desagües, etc., estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento.

1.1.5.- PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.

La obra se va a desarrollar en tres fases, debiendo los diversos contratistas preparar Planes de Seguridad y Salud para cada fase.

1.1.6.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros.

Así mismo se estudian y plantean las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora, de modo que pueda llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud.

Su utilización, por otra parte, se base además en la eficacia que supone hacer prevención, integrada desde el proyecto, para los futuros trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de la obra proyectada, eliminando los riesgos en su origen o aportando sistemas de protección que eviten accidentes.

1.1.7. NORMATIVA LEGAL.

Las condiciones en que se desarrolla el trabajo en el sector de la Construcción y la actividad humana, dentro del mismo, ha provocado una extensa normativa en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo o Salud Laboral. Entre toda ella cabe destacar:

- Orden de 26 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción y Obras Públicas, con un capítulo XVI, Artículos 165 y 344 íntegramente dedicado a la Seguridad y Salud.

- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, texto básico y fundamental en esta materia y de cuyo cumplimiento se derivan las principales responsabilidades para las Empresas, Técnicos y Trabajadores del Sector.

- Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero que establece la obligación de incluir un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas, firmado por un Arquitecto Técnico, en el supuesto específico de obras de arquitectura, al que corresponderá su seguimiento en obra y que a tal fin se integrará en la Dirección Facultativa. Además, el Art. 4 del Real Decreto 555/86, dispone que:

"El Contratista o Constructor principal de una obra quedará obligado a elaborar un Plan SyS en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de obras las previsiones contenidas en el Estudio SYS. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas

alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga, con la correspondiente valoración económica de las mismas que no podrá implicar variación del importe total".

Por otra parte, se establece que cuando la obra se realiza sin contratista principal, le corresponde al propietario la elaboración del Plan SYS.

El contenido del Plan de SYS debe ser similar al del Estudio SYS y con la misma composición documental, y una vez realizado el Plan de SYS se elevará a su aprobación por el Técnico o Técnicos autores del Estudio SYS.

En caso de obra pública, con el informe de dicho Técnico, deberá ser aprobado por el Servicio al que esté adscrita la obra, antes del comienzo de la misma.

Una vez aprobado el Plan de SYS, se presentarán obligatoriamente ante la Consejería de Trabajo, 3 ejemplares del mismo con la documentación correspondiente a la Comunicación de Apertura del Centro de Trabajo. Además, se entregará 1 ejemplar al representante de los trabajadores y otro ejemplar al Vigilante de Seguridad de la obra.

El RD 1627/1997, de 24 de octubre establece en su art. 13 que en cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un libro de incidencias que constará de dos hojas por duplicado, habilitado al efecto y proporcionado por el Colegio Profesional que vise el Estudio SYS en donde únicamente el técnico director del Plan de SYS deberá efectuar las anotaciones, sólo en los supuestos de incumplimiento de lo especificado en el Plan de SYS.

Una copia de estas anotaciones deberá ser enviada, en un plazo máximo de 24 horas, a la Inspección Provincial de Trabajo, quedando las tres restantes en manos del técnico Director del Plan de SyS el Contratista Principal y el representante de los Trabajadores.

Igualmente, el art. 14 del RD 1627/1997, da la facultad expresa al Técnico Director del Plan de SYS de paralizar los tajos o la obra completa cuando observe riesgos de especial gravedad o urgencia.

El Vigilante de Seguridad cumplirá las funciones que para él se establecen en el art. 9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y en los artículos 167 y 171 de la Ordenanza Laboral de Construcciones, Vidrio y Cerámica.

Las funciones que la normativa le confiere son:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en materia de Seguridad e Higiene.
- Comunicar por conducto jerárquico, o en su caso directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualesquiera puestos de trabajo y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar al empresario la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer lo que fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.
- En los centros de trabajo donde no exista Comité de SYS el Vigilante de Seguridad realizará, en la forma posible, las funciones encomendadas al Comité (art. 167 OLCVC)

También indica la normativa que sus funciones como Vigilantes SYS serán compatibles con las que normalmente desarrolle en la empresa, debiendo establecer qué parte de su jornada laboral la dedicará a sus funciones de Vigilante SYS y cual, a su tarea habitual, ya que pudieran producirse interferencias

Es práctica habitual nombrar como Vigilante SyS al Encargado de la obra ya que cumple normalmente las condiciones establecidas en la normativa y además tiene el control ejecutivo de la obra. Habrá que sopesar en cada tipo de obra según su complejidad, y según las características propias del Encargado, la conveniencia de contratar una o varias personas que, a modo de brigada de seguridad, desarrollen las funciones del Vigilante de SyS, para evitar que, cuando la presión de trabajo sobrepasa al Encargado de Obra, uno de los primeros aspectos que pueda quedar desatendido sea, precisamente, el de la Seguridad.

El Vigilante SYS debe ser uno de los pilares donde se apoya la labor preventiva de la obra, siendo necesario, cada vez más, dotarle de contenido práctico. La definición de sus funciones, tanto las legales antes citadas, como otras particulares que cada técnico establezca en el Estudio o Plan de SYS, y exigir su desarrollo en obra, es una de las maneras más útiles para alcanzar dicho fin.

Otras funciones que puede desarrollar el Vigilante SYS son:

- Conocer en profundidad el contenido del Plan SYS.
- Redactar los partes de accidentes/incidentes de la obra.
- Investigar los accidentes/incidentes de obra por sí sólo o conjuntamente con el jefe de obra

Otras funciones que puede desarrollar el Director del Plan SYS.

- Llevar a la práctica la instalación de las protecciones colectivas especificadas en el Plan SYS, vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad del Plan SYS y comprobar el uso de las prendas de protección personal establecidas en el mismo, bien por sí solo o con un equipo o brigada de SYS de la que será responsable.
- Controlar que la calidad y disposición de las protecciones sea la establecida en el Plan SYS.
- Revisar la obra periódicamente (estableciendo con qué periodicidad) cumplimentado los partes de deficiencias correspondientes a cada fase de obra, por sí solo o con el Técnico Director del Plan SYS.
- Asistir a las reuniones de SYS a celebrar en obra, entre Técnico Director del Plan SYS, jefe de obra y encargados, con la periodicidad que se especifique.

Acta de aprobación del Plan de Seguridad

APROBACIÓN DE PLAN DE SEGURIDAD

Analizado el contenido del Plan de SYS presentado por la

Empresa:

Centro de trabajo:

Localidad:

Redactado en base al Estudio de SYS cuyo autor es D.

, se comprueba que cumple los requisitos exigidos en el RD 1627/1997 analizando, estudiando, desarrollando y complementando, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio de SYS.

Lugar y fecha.

El Técnico Director del Plan SYS

Fdo.:

Introducción de un Plan SYS.

El presente Plan SYS está cumplimentado conforme las exigencias del RD 1627/1997.

Se ha redactado tomando como punto de partida el Estudio SyS realizado por (Nombre y titulación), analizando, estudiando, desarrollando y complementando las previsiones contenidas en el citado Estudio de SyS adaptándolas a sistema propio de ejecución de obra de la empresa.

1.2. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS.

En este apartado se pretende describir los riesgos que se desprenden de la consideración de los datos característicos que condicionan la obra en orden a:

1.2.1. RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLAZAMIENTO Y DISPONIBILIDAD DE ESPACIO PARA SU DESARROLLO.

En el presente Proyecto no se deducen riesgos que se deriven del emplazamiento de la obra.

1.2.2.- TIPOLOGIA DE RIESGOS Y PELIGROSIDAD DERIVADA DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.

1.2.2.1. POR SUS CARACTERÍSTICAS NATURALES.

No se prevé ningún tipo de riesgos específico, ni desde el aspecto topográfico ni desde el climático.

1.2.2.2. POR SUS CARACTERÍSTICAS URBANAS.

Nos limitaremos en este punto a recordar todo lo expresado en el apartado desarrollado anteriormente y que se refería a la circulación de personal ajeno a las obras y al tema de los accesos, donde se han señalado los principales problemas que pueden surgir y las soluciones adoptadas para la resolución de los mismos.

1.2.3.- TIPOLOGIA DE RIESGOS Y PELIGROS DERIVADOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

1.2.3.1. POR SUS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS.

Dada la configuración del terreno, no es previsible que se deriven ningún tipo de riesgos en condiciones normales.

Únicamente si coinciden circunstancias climáticas adversas en el momento en que las obras se hallan en fase de excavación puede presentarse el riesgo de desprendimiento de tierras movidas por lluvias excepcionales, por lo que, en tales casos, deben adoptarse las medidas de entibación, desagüe o impermeabilización que en cada caso sea aconsejable.

1.2.3.2. POR LA EXISTENCIA DE OBRA ENTERRADA.

Si bien este tema atañe fundamentalmente a la ejecución de las infraestructuras, habrá que tener en cuenta en todo momento que las obras se desarrollan en un terreno en el que por el que no discurren en la actualidad servicios diferentes de las conducciones de abastecimiento que en parte quedarán anuladas. Deberá disponerse previamente de la mayor información en cuanto a la ubicación de la tubería existente, teniendo en cuenta que habrá momentos que tendrán que ejecutarse trabajos de forma manual a fin de controlar de la mejor manera posible la incidencia sobre la citada tubería.

La afección a las tuberías existentes de fibrocemento debe ser la mínima imprescindible y las actuaciones deben ser realizadas por una empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (R.E.R.A.), la cual debe presentar un plan específico de las actuaciones a realizar y los procedimientos y herramientas para realizarlos, plan que debe ser presentado y tramitado para su aprobación por la administración foral.

1.2.4.- RIESGOS CONDICIONADOS POR EL PRESUPUESTO Y EL PLIEGO DE CONDICIONES DE LA OBRA.

En el Presupuesto de las obras y en el Pliego de Condiciones del Proyecto se recogen partidas presupuestarias y la necesidad de establecer todo tipo de medidas de seguridad por lo que, dado que, además, el plazo de ejecución allí establecido, puede considerarse perfectamente normal, no se infieren especiales riesgos condicionados por una justeza económica, o un plazo extremadamente exiguo, circunstancias éstas que aumentan considerablemente los riesgos de accidentes.

No obstante, el costo económico final responderá a la oferta concreta del Contratista Adjudicatario de las mismas, lo cual podría hacer variar las anteriores consideraciones.

1.2.5.- RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLEO DE MATERIALES Y APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA.

Las obras proyectadas se prevén construir mediante sistemas, medios y materiales totalmente tradicionales, por lo que los riesgos que por su empleo se derivan son así mismo los propios de toda obra de urbanización y cuyo compendio pormenorizado se describe más adelante.

1.3.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.3.1.- FASES DE TRABAJO.

1.3.1.1. ACTUACIONES PREVIAS.

Comprende esta fase las labores previas a la ejecución de la obra: la instalación eléctrica de obra, instalación de saneamiento y fontanería para vestuarios y aseos de personal de obra.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

La instalación eléctrica provisional de una obra se compone de dos partes:

1.- La instalación desde su conexión a la red, a través de una E.T. existente y la acometida hasta el cuadro general provisional de obra pasando por la unidad de contadores y la de mando y protección.

2.- La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del CGP.

La parte de instalación citada en primer término queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora. Previamente se habrá presentado al organismo oficial competente (Industria) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado.

Esto se complementa con la firma de los boletines de instalación por parte de un instalador autorizado. Con ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de la compañía suministradora en la zona.

La instalación eléctrica provisional de obra, considerada en segundo término, consta en términos generales de lo siguiente:

1.- Línea repartidora (viene de CGP).

2.- Cuadro de distribución.

2.1.- Interruptor diferencial 30 mA

2.2.- Interruptores automáticos magnetotérmicos.

2.3.- Transformadores de seguridad a 24 V.

2.4.- Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra).

2.5.- Base de enchufe estanca.

2.6.- Barra conexión línea general de tierra.

2.7.- Transformador de separación de circuitos.

3.- Transformador de separación de circuitos.

4.- Línea de utilización.

5.- Línea de utilización (con conductor de tierra).

CUADRO GENERAL PROVISIONAL DE OBRA.

Conjunto de la unidad de contadores, mando, y protecciones que alberga los siguientes elementos:

- Cortocircuitos fusibles generales.
- Contadores.
- Interruptor diferencial o relé diferencial de 30 mA.
- Interruptor automático general.
- Interruptores automáticos para las diversas líneas repartidores a los cuadros de distribución.
- Elementos auxiliares (embarradores de distribución, barra de conexión de la línea general de tierra, etc.)
- Prensaestopas en todas las canalizaciones de entrada y salida del cuadro.

CUADRO DE DISTRIBUCION.

Dotados como mínimo de los siguientes elementos:

- Caja de bornes y/o bases de enchufe estancos (tomas de corriente con tierra incorporada).
- Transformador de tensión a 24 V, en lugares húmedos y 50 V en ambiente seco.
- Interruptor automático magnetotérmico para cada toma de corriente.
- Interruptor diferencial de 30 mA para alumbrado y máquinas portátiles (Clase II y Clase III).
- Barras de distribución y de conexión de línea de tierra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Básicamente los riesgos que pueden originarse en la instalación eléctrica provisional de obra son los siguientes:

- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Quemaduras.
- Incendio.
- Caídas si la red fuera aérea.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE CARACTER PARTICULAR.

Debido a las características de la actividad, y el lugar en el que se desarrolla, se debe considerar que los trabajos se desarrollan en condiciones húmedas a efectos de la instalación eléctrica.

CUADROS ELÉCTRICOS.

- Serán de doble aislamiento, clase II. Cuando se alojen en armarios metálicos éstos se considerarán de clase 01 y se conectarán a tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- Todas las canalizaciones que entren o salgan del armario deberán tener prensaestopas.
- Los cuadros sólo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico responsable.
- Las tapas de acceso a los dispositivos de protección serán estancas, y se comprobará su existencia y buen estado de conservación.
- En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para paso de cables que anulen el efecto del doble aislamiento y disminuyan o anulen el grado de protección de este.
- En términos generales, no sobresaldrán elementos metálicos del interior.
- Bajo ninguna circunstancia deben puntearse los dispositivos de disparo de diferencial térmico o diferenciales.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, mediante el pulsador de prueba.
- Periódicamente y con aparatos adecuados se comprobará El correcto disparo a la intensidad de defecto prefijado para ello.

TOMAS DE CORRIENTE.

- Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos en ambiente húmedo.
- Las bases de enchufe deberán incorporar un dispositivo que cubra las partes activas (en tensión) cuando se retire el conector o enchufe (de la parte de la máquina).
- Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección.
- No se utilizarán para alimentar receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de éstas.
- No se conectarán varios receptores a una misma toma de corriente, aunque no
- La pareja macho-hembra de una toma de corriente deberá ser del mismo tipo; no deberá utilizarse una base o conector que deba ser forzado para su acoplamiento o que disminuya el grado de protección (IP) del conjunto.

LINEAS REPARTIDORAS.

- Los conductores empleados serán de tipo manguera flexible (tensión nominal mínima de 1.000 V) y espaciales para trabajos en condiciones severas.
- La instalación eléctrica de la obra será aérea, con bajantes para las tomas de corriente y conexionado de receptores alojados en cuadros que cumplan la condición inicial IP.54.
- Los cables eléctricos conectados a máquinas, que en su mayoría son móviles, sufren un deterioro mecánico muy superior al normal, por lo que periódicamente deberá revisarse el estado físico de su cubierta aislante.

- Los cables que suministran corriente a máquinas de clase II (doble aislamiento) y III (tensiones de seguridad) no necesitan llevar incorporado el conductor de protección.
- Los que alimenten máquinas de clase I (necesidad de puesta a tierra) deben llevarlo incorporado.

RECEPTORES DE TENSIÓN.

- a) Alumbrado.
- b) Portátiles.
- c) Resto de maquinaria de obra.

a) Alumbrado.

- Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles se considerarán de clase 1 y 01, deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).
- Las bombillas estarán protegidas por pantallas protectoras.
- En el caso de estar en ambientes húmedos o muy conductores, se utilizarán portalámparas de seguridad estancos al agua y polvo (con tensiones de alimentación superior a 50 v).
- Los portátiles de alumbrado se utilizarán a tensión de seguridad de 24 v, en ambiente húmedo o conductor.

b) Herramientas portátiles:

- Siempre que se trabaje en ambientes húmedos o conductores, éstos serán de clase II (doble aislamiento) o se alimentarán a tensiones de seguridad (vibrador). Como protección suplementaria, estarán protegidas por interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

c) Resto de maquinaria eléctrica de obra:

- Su grado de protección será el que corresponda a trabajos de intemperie.
- Teniendo en cuenta que su alimentación es a tensión superior a 50 V y que son de clase 0I y I, deberán estar conectados a la red general de puesta a tierra, ésta debe tener baja resistencia óhmica (= 80 ohmios), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 mA).

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE CARACTER GENERAL.

- No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas sin que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señalización y descarga correspondiente.
- No se dejará al alcance del personal de obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislante (cables conectados sin enchufe, cajas de bornes sin la cubierta, etc.).
- Todos los conductores deberán protegerse adecuadamente, en especial en las zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.
- Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales contra contactos eléctricos indirectos.
- Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no se pueden efectuar sin ella, los efectuará personal experto y dotado de los elementos de protección adecuados y debidamente homologados.

PRESCRIPCIÓN DE CARÁCTER PARTICULAR.

Las instalaciones eléctricas realizadas en obras deben cumplir las instrucciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en vigor (Decreto 2413/1973 de 80 de Septiembre, BOE n. 248, de fecha 9 de octubre de 1.973), e Instrucciones Complementarias que a continuación se citan:

- Canalizaciones	MI BT	027	puntos	1.1 y 2.1
- Conductores desnudos	MI BT	027	punto	2.2
- Conductores aislados	MI BT	027	punto	1.3
- Elementos conductores	MI BT	027	punto	1.7
- Tubos	MI BT	027	punto	2.2
- Aparatos de mando, protección y tomas de corriente	MI BT	027	punto	2.3

- Dispositivos de protección	MI BT	027	punto	2.4
- Aparatos móviles y portátiles	MI BT	027	punto	2.5
- Receptores de alumbrado	MI BT	027	punto	2.6
- Alumbrado portátil	MI BT	027	punto	2.5
- Receptores a motor, protección contra la falta de tensión	MI BT	027	punto	1.4
- Herramientas portátiles	MI BT	027	punto	1.7
- Condiciones generales de instalación de transformadores y autotransformadores	MI BT	027	punto	1.1

1.3.1.2. EXCAVACIÓN GENERAL TRAS UN REPLANTEO PREVIO.

Tras la localización exacta de los puntos de encuentro de los colectores de pluviales, se procederá al replanteo del trazado previsto en la zona sur del polígono y posteriormente se iniciarán los trabajos de excavación a las profundidades calculadas.

Posteriormente, la ejecución de un cajeado en zonas puntuales, desmontando la capa de tierra necesaria para adaptación de los viales a las nuevas rasantes del proyecto. Se trata por tanto de una excavación bastante superficial, ya que las nuevas rasantes no diferirán mucho de las actuales, puesto que han de mantenerse los niveles de entradas a las parcelas.

El replanteo general de la obra, indicará in situ, las zonas en las que se que se llevarán a cabo distintas fases de excavación.

A continuación, se describen los riesgos más frecuentes, Normas Básicas de Seguridad y protecciones personales y colectivas, que hace referencia a:

- Excavaciones, desmontes, zanjas y pozos.
- Rellenos de tierras o rocas y terraplenes.

Estas especificaciones servirán igualmente para las siguientes fases de obra en las que interviene maquinaria de excavación y transporte.

EXCAVACIONES, DESMONTES, ZANJAS Y POZOS.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por el manejo de maquinaria o por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierras y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o roca por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos o uso de martillos rompedores, etc.).
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidas a variaciones fuertes de temperatura.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por fallo de las entibaciones.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de maquinaria para movimiento de tierras.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel, desde el borde de la excavación o zanja.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Problemas de circulación interna (embargamientos) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza (ejes, carreteras, caminos, etc.).
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas.

- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación o zanja para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- Se señalará mediante una línea (en yeso, cal etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m., como norma general).
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2 m., las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:

- a) Línea en yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma (su visión es posible con escasa iluminación).
- b) Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
- c) Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
- d) La combinación de los anteriores.

- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Se inspeccionarán por el Jefe de Obra, Encargado o el Capataz, las entibaciones antes de inicio de cualquier trabajo en la Coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- En zanjas de profundidad igual o mayor que 1,50 m. y en desmontes, habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

PENDIENTE

TIPO DE TERRENO

1/1 Terrenos movedizos, desmoronables.

1/2 Terrenos blandos pero resistentes.

1/3 Terrenos muy compactos.

- Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel, a 45º, los bordes superiores de la zanja.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, balasto o todo uno.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel, con pendiente (1/1, 1/2 o 1/3, según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del

- corte superior del bisel. (En este caso como norma general será de 8 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado).
- Debe acotarse (o se acotará) el entorno y prohibir (o se prohibirá) trabajar (o permanecer observando), dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
 - El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
 - El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m., el borde de la zanja.
 - Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud hincados en el terreno (esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación).
 - Es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección en especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas.
 - En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas, (O trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
 - Se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.
 - Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillo neumático, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
 - Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, la parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Botas de goma.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas filtrantes.
- Guantes de cuero.
- Gafas antipolvo.
- Guantes de goma o PVC.

RELLENOS DE TIERRAS O ROCAS.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

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

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido, sólido topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distintas señaladas en los planos.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP" tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.).

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.

TERRAPLENES.

Consiste en efectuar todas aquellas operaciones de preparación de terreno, para después poder extender las sub-bases y bases de las calzadas y aceras. Todas estas operaciones llevan consigo la realización de taludes, relleno, etc.

Comprende el aporte de material de relleno mediante camiones dumper o bañeras, su extendido mediante palas frontales cargadoras y motoniveladoras, su humectado con camión cisterna, y el apisonado mediante compactadores de rodillo vibrante.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Durante las operaciones necesarias para llevar a cabo esta fase de la obra pueden aparecer los riesgos siguientes:

- Atropellos.

Este riesgo aparece durante la fase de preparación del terreno, tanto de la base del terraplén como en la zona de relleno, cuando se realiza con maquinaria móvil.

También puede aparecer este riesgo durante el vertido de material con los camiones a la circular éstos marchan atrás.

- Vuelco de máquinas y vehículos.

Este riesgo se presenta cuando la maquinaria empleada y vehículos circulan por pendientes o por zonas muy accidentadas que no han sido niveladas, las piedras y socavones existentes en la zona de operaciones también pueden ser causa de estos accidentes.

- Caída de vehículos y máquinas a distinto nivel.

Este riesgo surge durante el vertido de tierras para relleno con el camión, así como durante la fase de extendido y nivelado por el tractor o pala cargadora de orugas.

- Colisiones.

Se produce cuando en el tajo intervienen varios vehículos, debido principalmente a una mala sincronización de sus tareas.

- Inhalación de polvo.

Producido por la circulación de máquinas y vehículos utilizados en el terraplenado.

- Contacto eléctrico.

Se puede producir un contacto eléctrico durante el volteo de la caja del camión, al descargar el material y entrar en contacto con líneas eléctricas aéreas próximas a la zona.

- Caída de objetos durante la carga de materiales sobre los camiones con la pala cargadora

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Toda la maquinaria móvil empleada en el terraplenado estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.
- Toda la maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiado por un operario experto.
- Se prohibirá la circulación de vehículos en pendientes pronunciadas y en la trayectoria perpendicular a las mismas.
- En las zonas destinadas al vertido de tierras en taludes, se colocará un topo, a una distancia del talud que dependerá de la consistencia del terreno; este tope tiene la finalidad de impedir el paso de los vehículos en su circulación marcha atrás.
- Se efectuarán inspecciones periódicas al terraplenado con el fin de detectar socavones o zonas desniveladas que pueden dar lugar a vuelco de vehículos.

En las obras de urbanización, se produce un continuo desplazamiento de vehículos. Además de los vehículos propios de la obra, nos encontramos también con un tráfico externo.

Existe un riesgo de atropello. Por ello se habrá de tener en cuenta las medidas preventivas siguientes:

- Ordenar el tráfico externo de la obra.
- Utilizar señales, claras, sencillas y uniformes.
- El cambio de las señalizaciones y por lo tanto la ordenación de la circulación, se efectuará simultáneamente al avance de la obra.
- Todos los vehículos deberán llevar señalización acústica, que se pondrá en funcionamiento cuando se circule marcha atrás. En los casos que, por circunstancias productivas y de necesidad se tenga que trabajar de noche, además de la señalización acústica, los vehículos deberán disponer de una señalización luminosa destellante colocada en la parte trasera del vehículo.
- Cuando los vehículos tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.
- A fin de evitar el polvo que se produce por la circulación de vehículos, se procederá a regar el trazado de la obra, y los caminos de tránsito, de forma periódica.
- Si bien se habrá de impedir la existencia de cables eléctricos aéreos en la zona de trabajo y, en todo caso estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento, los camiones que efectúen la descarga de materiales por volteo de la caja, no incidirán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha.

Durante la carga de camiones con materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrá personal circulando en las inmediaciones del tajo o puesto de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Utilización de casco de seguridad homologado.
- Botas impermeables y de seguridad.
- Traje de agua.
- Cinturón de seguridad.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Vallado y señalización de todas las zonas de trabajo con balizamiento nocturno y diurno según los casos.

1.3.1.3. REPLANTEO GENERAL DE REDES.

Comprende esta fase los trabajos previos a las excavaciones de zanjas y pozos para la ubicación de las diferentes instalaciones (saneamiento, abastecimiento, electricidad, telefonía, etc.).

Dado que en esta fase nos encontramos con un terreno exento de servidumbres, no se prevé ningún tipo de riesgo específico desde el aspecto topográfico, ya que se trata únicamente de labores de replanteo con implantación de estacas, camillas y tirada de cuerdas.

1.3.1.4. EXCAVACIÓN Y EJECUCIÓN DE CONDUCCIONES.

Descripción: Esta fase lleva consigo:

- Apertura de zanjas.
- Desmonte de tierras.
- Instalación de las redes.
- Hormigonados.
- Terraplenados.
- Compactaciones.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Desplome de taludes.
- Vuelco de máquinas.
- Caída de material.
- Caída al mismo nivel.
- Atropello de maquinaria.
- Caídas a pozos y zanjas.
- Heridas punzantes.
- Trabajos en redes existentes de fibrocemento.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Recabar información sobre posible existencia de antiguos colectores, conducciones de agua, gas, teléfono, etc.
- Control de taludes con indicaciones para tiempo con lluvia o heladas.
- Maquinaria con doble aislamiento.
- Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento.
- Trabajos en redes existentes de fibrocemento por personal autorizado y con protecciones específicas.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Señalización interior de obra.
- Normas de actuación de la maquinaria utilizada.
- Aviso a transeúntes y señalización relativa a entrada y salida de maquinaria de transporte.
- Delimitación de accesos a la excavación para vehículos y personas.
- Formación de rampas de acceso adecuado para tránsito de maquinaria de excavación y transporte.

AFECCIÓN A TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO

La afección a las tuberías existentes de fibrocemento debe ser la mínima imprescindible y las actuaciones deben ser realizadas por una empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (R.E.R.A.), la cual debe presentar un plan específico de las actuaciones a realizar y los procedimientos y herramientas para realizarlos, plan que debe ser presentado y tramitado para su aprobación por la administración foral.

TRANSPORTE, IZADO, DESPLAZAMIENTO E INTRODUCCIÓN DE CARGAS EN LA ZANJA.

El material a introducir en zanjas, tubos o registros prefabricados de hormigón, es transportado en camiones hasta las proximidades de la zanja.

Con una autogrúa o bien con la propia retroexcavadora se procede a la descarga y colocación de tubos en el interior de la zanja.

Cuando se coloquen los tubos o cualquier otro material junto a la zanja, se tendrá especial cuidado en adoptar las medidas de seguridad adecuadas para evitar que aquellos se desplacen y caigan al interior de la zanja. Para evitar esto pueden colocarse unos topes a una distancia prudencial de ésta.

El izado de estos materiales se realiza mediante la utilización de una horquilla a la cual se sujeta el gancho de la grúa. Está horquilla tiene la ventaja de facilitar el enganche y desenganche de los tubos.

En la utilización de eslingas han de tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Se ha de cuidar de que las eslingas estén bien montadas.
- Evitar que las eslingas se crucen, ya que por ello podría producirse la rotura de la que queda aprisionada.
- Elegir los materiales adecuados, anillas, anillitas, ganchos, etc.
- Asegurarse la resistencia de los puntos de enganche.
- Por último, las eslingas deberán conservarse en buen estado. No dejarlas a la intemperie, no dejarlas en el suelo, etc.

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

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

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Se instalarán topes fuertes de final de recorrido para los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- Antes del inicio del hormigonado el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación o zanja que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco.
- Botas (impermeables y de seguridad).
- Traje de agua.
- Guantes.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Vallado del solar.
- Formación natural de taludes.
- Entibación parcial o total.
- Barandillas.
- Señalización y balizamiento nocturno y diurno.

1.3.2.- MAQUINAS Y HERRAMIENTAS.

En este punto se analizan y describen los riesgos, causas, normas, protecciones colectivas y protecciones personales de los medios auxiliares y maquinaria con la localización de las distintas fases de obra en las que intervienen, con el fin de elaborar una correcta planificación y organización de los trabajos en obra.

1.3.2.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.

a) MOTONIVELADORA

a.0. Fases de Trabajo.

- Terraplenados y explanaciones.

a.1. Riesgos más frecuentes.

- Exceso de velocidad dentro de la obra
- Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.
- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro

a.2. Normas Básicas de Seguridad.

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon, (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina
- Empleo de la maquinaria por personal autorizado y cualificado

a.3. Protecciones Personales.

El operador llevará en todo momento:

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

a.4. Protecciones colectivas.

- Al descender por rampa, el brazo de cuchara, estará situado en la trasera de la máquina.
- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina cuando esté en funcionamiento.

b) RETROEXCAVADORA.

b.0. Fases de Trabajo.

- Derribos y demoliciones.
- Excavaciones.
- Desmontes.

b.1. Riesgos más frecuentes.

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.

b.2. Normas Básicas de Seguridad.

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon, (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- A la circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina
- Empleo de la maquinaria por personal autorizado y cualificado

b.3. Protecciones Personales.

El operador llevará en todo momento:

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

b.4. Protecciones colectivas.

- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.
- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina cuando esté en funcionamiento.

c) PALA CARGADORA.

c.0. Fases de Trabajo.

- Derribos y demoliciones.
- Excavaciones.
- Desmontes.
- Terraplenados.

c.1. Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelco de la máquina.

c.2. Normas Básicas de Seguridad.

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.

- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúe la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

c.3. Protecciones Personales.

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.

c.4. Protecciones Colectivas.

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

d) MARTILLO NEUMÁTICO.

e.0. Fases de Trabajo.

- Derribos y demoliciones.
- Excavaciones.

d.1. Riesgos más frecuentes.

- Atrapamientos.
- Proyección de partículas y aire comprimido.
- Contacto eléctrico.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

d.2. Normas Básicas de Seguridad.

- Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo.
- No apoyar el cuerpo sobre el martillo.
- Acoplamiento del útil con el martillo.
- No hacer palanca con el martillo.
- No jugar con el aire comprimido.
- Extremar las medidas en los trabajos de apertura de zanjas (hasta 0,5 mts. de la línea enterrada. Resto a pala manual).

d.3. Protecciones Personales.

- Caso de seguridad homologado.
- Botas de puntera metálica.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Cinturón anti vibraciones.
- Auriculares.

d.4. Protecciones Colectivas.

- Detector de campos magnéticos en zanjas.

e) COMPACTADOR DE BANDEJA Y PATA DE CABRA

e.0. Fases de trabajo

- Compactaciones

e.1. Riesgos mas frecuentes

- Vuelco por hundimiento del terreno

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giros.
 - Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.
- e.2. Normas básicas de seguridad
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
 - Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
 - No se fumará durante la carga de combustible.
 - El conductor en el caso del compactador de pata de cabra no abandonará la máquina sin parar el motor.
 - No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- e.3. Protecciones personales
- Casco de seguridad homologado
 - Ropa de trabajo adecuada
 - Botas impermeables
- e.4. Protecciones colectivas
- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina cuando esté en funcionamiento.
- 1.3.2.2. MAQUINARIA DE TRANSPORTE.
- f) CAMIÓN BASCULANTE.
- f.0. Fases de Trabajo.
- Derribos.
 - Excavaciones.
- f.1. Riesgos más frecuentes.
- Choques con elementos fijos de la obra.
 - Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
 - Vuelcos.
 - Exceso de velocidad dentro de la obra.
- f.2. Normas Básicas de Seguridad.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
 - Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución.
 - Respetará todas las normas del código de circulación.
 - Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
 - Respetará en todo momento la señalización de la obra.
 - Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
 - La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- f.3. Protecciones Personales.
- El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
 - Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
 - Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.
- f.4. Protecciones Colectivas.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas maniobras.
 - Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m. garantizando ésta mediante topes.
- g) DUMPER.
- g.0. Fases de Trabajo.
- Transporte de todo tipo de materiales.

- Oficios y gremios.

g.l. Riesgos más frecuentes.

- Dificultad de visibilidad por exceso de carga.
- Vuelco hacía delante por exceso de carga.
- Accidentes por exceso de velocidad.
- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.

g.2. Normas Básicas de Seguridad.

- Su manejo solo será efectuado por personal especializado y autorizado.
- El conductor deberá usar cinturón antivibratorio.
- Cuando se haya de efectuar un desplazamiento por la vía pública, se cumplirán las condiciones previstas en el Código de la Circulación.
- En cualquier caso estará provisto de luces, frenos y dispositivos de aviso acústico.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible.
- El conductor no se alejará de la máquina sin parar el motor.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando, salvo en aquellos casos de revisión del motor y sea imprescindible mantenerlo funcionando
- No se utilizará para el transporte de personas.
- La carga no excederá del peso máximo autorizado.
- Se respetarán los límites máximos de velocidad autorizados.

g.3. Protecciones Personales.

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas impermeables.

g.4. Protecciones Colectivas.

- No se permanecerá nadie en las proximidades de la máquina cuando esta se encuentre realizando maniobras.
- Para la descarga de material en las proximidades de zanjas o pozos, se dispondrá de topes en el pavimento para evitar las caídas.

h) CAMIÓN HORMIGONERA

h.0. Fases de trabajo

- Fondos de zanjas para infraestructuras
- Pavimentaciones de urbanización
- Cimentaciones
- Estructuras

h.1. Riesgos más frecuentes

- Proyección del hormigón
- Caídas a distinto nivel:
desde una escalera abatible
desde una plataforma
- Vuelco
- Atropellos
- Atrapamientos
- Golpes por manejo de canaletas
- Ruidos

h.2. Normas básicas de seguridad

- Presencia de señalista
- No suministrar hormigón con el camión en pendientes > 16%
- Durante la operación de vertido, las ruedas traseras se situarán a dos metros del borde del talud natural y dispondrán de topes.
- Se contará con elementos de subida y bajada antideslizantes.
- Se utilizarán prendas de protección personal durante las labores de limpieza.

h.3. Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado
- Ropa de trabajo adecuada
- Equipo impermeable
- Botas impermeables
- Guantes

h.4. Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión cuando este se encuentre realizando maniobras
- Se dispondrá de una correcta y adecuada señalización y balizamiento.

i) AUTOHORMIGONERA

i.0. Fases de trabajo

- Pavimentaciones de urbanización
- Cimentaciones
- Estructuras

i.1. Riesgos más frecuentes

- Vuelco de vehículos
- Atrapamiento por paletas y engranajes
- Golpes y atropellos
- Polvo de cemento
- Ruidos
- Dermatitis
- Vuelco y caídas a distinto nivel

i.2. Normas básicas de seguridad

- Se revisarán las cargas antes de iniciar la marcha
- Presencia de señalista
- No suministrar hormigón con la hormigonera en pendientes por encima del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos.
- Durante la operación de vertido las ruedas traseras se situarán a dos metros del borde del talud natural.
- Utilización de las prendas de protección personal adecuada al riesgo
- Carcasa de protección en órganos móviles
- No circular junto a zanjas o taludes

i.3. Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado
- Ropa de trabajo adecuada
- Botas impermeables
- Guantes
- Prohibición de transporte de personas con el vehículo

i.4. Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en las proximidades de la hormigonera cuando se encuentre realizando maniobras
- Se dispondrá de una correcta y adecuada señalización y balizamiento en las zonas de carga y descarga
- El vehículo dispondrá de claxon y retrovisores para aumentar la visibilidad del conductor.
- Se revisarán los frenos con frecuencia después de su utilización en terrenos de barrizales.
- Nunca se dejará el vehículo en marcha estando este solo y para su estacionamiento en pendientes se utilizarán calces adecuados.
- Su utilización corresponderá a persona cualificada que disponga de permiso de conducir de la clase B.

1.3.2.3. MAQUINARIA PEQUEÑA.

j) CORTADORA.

j.0. Fases de Trabajo.

- Cerramientos.

- Solados y alicatados.

j.1. Riesgos más frecuentes.

- Protección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

j.2. Normas Básicas de Seguridad.

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Así mismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.

j.3. Protecciones Personales.

- Casco homologado.
- Guantes del cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

j.4. Protecciones Colectivas.

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

k) SIERRA CIRCULAR.

k.0. Fases de Trabajo.

- Cimentación.
- Estructura.

k.1. Riesgos más frecuentes.

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

k.2. Normas Básicas de Seguridad.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

k.3. Protecciones Personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavos.

k.4. Protecciones Colectivas.

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar de libre circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

l) VIBRADOR.

l.0. Fases de Trabajo.

- Cimentaciones.
- Estructuras.

I.1. Riesgos más frecuentes.

- Descarga eléctrica.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.

I.2. Normas Básicas de Seguridad.

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

I.3. Protecciones Personales.

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

I.4. Protecciones Colectivas.

- Las mismas que para la estructura de hormigón.

m) GRUPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA.

m.0. Fases de Trabajo.

- Estructura tradicional.
- Estructura metálica.
- Cerramientos.
- Cubierta industrial.
- Instalaciones.

m.1. Riesgos más frecuentes.

- Electrocutión por:
- Contacto eléctrico directo
- Contacto eléctrico indirecto
- Contacto en "vacío".
- Radiaciones.
- Inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas.

m.2. Normas Básicas de Seguridad.

- Conexión a tierra de la carcasa del grupo.
- Protección de bornes o clemas.
- Instalación de dispositivo electrónico con limitación de tensión de seguridad en vacío, sobre todo en zonas húmedas.
- Conexión al circuito de alimentación del grupo protegido con disyuntores diferenciales y puesta a tierra.
- Conductores estancos y protegidos.
- Clavijas en los cables.
- Utilización de portapinzas.
- Utilización de las prendas de protección personal adecuadas al riesgo.

m.3. Protecciones Personales.

- Yelmo de soldador: careta + casco.
- Pantalla de soldador.
- Gafas de cristal inactínico para ayudante.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Polainas.
- Mandil de cuero.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.

m.4. Protecciones Colectivas.

- Dispositivo electrónico que limite la tensión de vacío a 24 v.
- Extintor de polvo seco.

n) GRUPO DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA.

n.0. Fases de Trabajo.

- Derribos.
- Demoliciones.
- Instalaciones.

n.1. Riesgos más frecuentes

- Golpes.
- Atrapamientos por caída de bombonas.
- Instalación de vapores metálicos, humos y gases.
- Quemaduras.
- Explosión con retroceso de llama.
- Proyección de partículas.
- Radiaciones por ultravioleta o infrarrojos.

n.2. Normas Básicas de Seguridad.

- Evitar fugas de gases.
- Revisión del estado de las válvulas, canalizaciones, soplete y uniones.
- Evitar accesorios de cobre en el equipo oxiacetilénico.
- Proteger las botellas del sol y del calor.
- Posición vertical de las botellas, sujetas con abrazaderas metálicas al carro.
- Evitar la posición horizontal.
- Evitar contacto del oxígeno con materias grasas.
- Instalación de válvulas antirretroceso de llama.
- Manorreductores en botellas.
- En caso de incendio cerrar la botella.
- Utilización de las prendas de protección personal adecuadas al riesgo.

n.3. Protecciones Personales.

- Gafas de cristal inactivo.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Polainas.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla con filtro para vapores de plomo o zinc.

o) HERRAMIENTAS PORTÁTILES DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO.

Taladros, Rozadoras, Clavadoras, Cepilladoras metálicas, Radial, etc.

o.0. Fases de Trabajo.

- Cimentación y Estructura.
- Saneamiento.
- Cerramientos exteriores.
- Albañilería interior y tabiquería.
- Solados, alicatados y acabados.
- Instalaciones.

o.1. Riesgos más frecuentes.

- Cortes, golpes y proyecciones.
- Contactos eléctricos.
- Ruido y vibraciones.
- Polvo.
- Explosiones.

o.2. Normas Básicas de Seguridad.

- Protección eléctrica a base de doble aislamiento.
- Conexión eléctrica a tierra en combinación de disyuntores diferenciales de 0,030 ~mp.
- Establo del cable y clavija de excavación adecuada.
- Utilizar los útiles adecuados y sustituir aquellos que estén desgastados.
- Reparaciones eléctricas de las herramientas por personal adecuado, no de la obra.
- No retirar las protecciones normalizadas del disco y utilizar aquel que tenga las revoluciones adecuadas a cada caso con sus útiles correspondientes.
- Conocimiento del manejo de cada herramienta.
- El cambio de útiles se efectuará desconectando el aparato.
- Utilización de prendas de protección personal.

o.3. Protecciones Personales.

- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de seguridad.
- Mandil, Polainas y Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas anti-impacto.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo.

o.4. Protecciones Colectivas.

- Barreras.

1.3.3. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DE LOS TRABAJOS EN ALTURA.

- Se denominan trabajos en altura aquellos en los que existe riesgo de caída de personas u objetos a un nivel inferior al que se desarrollan. El límite de altura a partir del que existe riesgo grave se fija en 2 m.
- No se deben emplear en trabajos de altura personas propensas a mareos o vértigos, o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico que incremente el riesgo de accidente.
- Las personas que vayan a trabajar en altura serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren y el uso de los medios de protección adecuados para evitarlos, y no estarán en malas condiciones para el desempeño de su trabajo; tanto por fenómenos físicos (enfermedad, alcohol, vértigos) como fenómenos psíquicos (carácter, aptitud, costumbre, etc.).
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la maquinaria empleada en este tipo de trabajos, en particular dispositivos de seguridad.
- Se acotarán y señalizarán las zonas inferiores sobre las que se estén realizando trabajos, regulando la circulación de personas por ellas e indicando el riesgo de caída de objetos.
- El personal usará siempre casco. Será obligatorio el cinturón de seguridad cuando no sea posible evitar mediante las correspondientes protecciones fijas, el riesgo de caída.

En este caso deberán preverse amarres de suficiente resistencia para enganchar el mosquetón.

Si por la índole del trabajo, no es factible el empleo del cinturón se colocarán redes de protección.

- Las pasarelas situadas a más de 2 m. de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandilla de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm. también de altura.
- Las plataformas, pasarelas, andamios y en general, todo lugar en que se realicen los trabajos deberá disponer de accesos fáciles y seguros, se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

1.3.3. 1.. ESCALERAS DE MANO.

- Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad y en su caso, de aislamiento o incombustión.
- Cuando sean de madera los largueros, serán de una sola pieza y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente clavados.
- Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos sus posibles defectos.

- Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especialmente preparados para ello.
- Las escaleras de mano simples no deben salvar más de 5 m. a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 m.
- Para alturas mayores de 7 m. será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad.
Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.
- En la utilización de escaleras de mano se adoptarán las siguientes precauciones:
 - a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto sobre placas horizontales de suficiente resistencia y firmeza.
El apoyo será siempre en los dos montantes, nunca en el peldaño inferior.
 - b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
 - c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán de un metro los puntos superiores de apoyo.
 - d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.
 - e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
 - f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
 - g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kg.
 - h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.
 - i) No se colocarán escaleras en lugares de paso muy frecuentado.
Si es imprescindible hacerlo, se protegerá y señalizará la zona para impedir colisiones.
En particular debe evitarse colocar escaleras detrás de puertas no condenadas.
- Las escaleras de tijera o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas y de topes en su extremo superior.
- Queda totalmente prohibido el uso de escaleras metálicas en trabajos eléctricos.

1.3.3.2. PASARELAS.

En ancho mínimo de 60 cm.

Cuando la altura de ubicación sea igual o superior a 2 m. dispondrán de barandilla compuesta por un pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

El suelo tendrá la resistencia adecuada y no será resbaladizo.

Las pasarelas se mantendrán libres de obstáculos y deberán poseer el piso unido, dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se instalarán de forma que se evite su caída por basculamiento o deslizamiento.

1.3.4. ASISTENCIA SANITARIA.

1.3.4.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La Empresa Constructora dispondrá de asesoramiento técnico en Seguridad y Salud y en lugar bien visible se situará la relación de Centros Asistenciales más próximos con seis teléfonos. Estos ya han quedado detallados en el punto 1.1.2. de la presente memoria.

Se dispondrá de un botiquín en un armario adecuado, emplazado en la oficina de obra, incorporado en lugar bien visible los teléfonos de los Centros Médicos a donde deben ser trasladados los accidentados, Centro de Urgencias, SOS Navarra, etc. La dotación mínima para los primeros auxilios será la siguiente:

- Materiales de más frecuente uso.
 - 1 frasco de agua oxigenada.
 - 1 frasco de alcohol de 96
 - 1 frasco de tintura de iodo.
 - 1 frasco de mercurcromo.
 - 1 frasco de amoniaco.
 - 1 caja de gasas estériles.
 - 1 rollo de esparadrapo.
 - 1 bolsa para agua y hielo.
 - 1 bolsa de guantes esterilizados.

1 termómetro clínico.
1 caja de apósitos autoadhesivos.
Jeringuillas desechables.
Vendas elásticas.
Ventas adhesivas.
Linterna pequeña.
Tijeras de puntas romas.
Tiritas.
Algodón.

Medicamentos de más frecuente uso:

Tantun (golpes)
Aspirina (dolor de cabeza)
Efortil (desmayos, lipotimias)
Biodramina (mareos)
Epistaxol (hemorragias nasales)
Limitul (quemaduras)
Neobacitrin (heridas, ampollas)
Tónicos cardíacos de emergencia.
Antiespasmódicos.

1.3.4.2. MEDICINA PREVENTIVA.

La medicina preventiva constituirá el conjunto de medidas de prevención de las enfermedades profesionales más frecuentes y los agentes potencialmente dañinos relacionados con la construcción. Entre ellas se encuentra:

- a) Neumoconiosis: hinchazón de polvo mineral y su acumulación en los pulmones.
a.1. Silicosis (polvo con contenido de tritóxido de silicio)
a.2. Asbestosis (polvo con contenido de asbesto)
a.3. Otras producidas por polvo de cemento, arcilla, mármol, yeso y alabastro.

Medidas preventivas:

ventilación adecuada
procesos húmedos
mascarillas de protección
acción médico-preventiva
no comer, beber o fumar en local de trabajo
exclusión de personas con enfermedad pulmonar

- b) Asma bronquial: de origen alérgico, por el empleo de barnices, colas, losas, etc.

Medidas preventivas:

ventilación adecuada
mascarillas de protección
reconocimientos médicos

- c) Bronconeumopatía: causada por inhalación de sustancias irritantes en alcantarillados, fosas sépticas y túneles.

Medias preventivas:

ventilación adecuada
gafas protectoras
mascarilla con absorbente químico
guantes de goma
trajes protectores
exclusión de personas con enfermedad pulmonar

- d) Dermatitis profesional irritativa o alérgica causada por traumatismos, higiene o un deficiente control médico laboral.

Las principales causantes de estas enfermedades son:

- el cemento
- el asfalto
- las radiaciones ultravioletas
- los productos que contengan solvente
- los productos que contengan ácidos o álcalis
- las resinas

Medidas preventivas:

- selección de trabajadores
- empleo de los mismos
- empleo de monos, máscaras
- reconocimientos médicos
- higiene personal.

e) Saturnismo: causada por el plomo.

Medidas preventivas:

- ventilación adecuada
- cambio frecuente de ropa
- mascarilla con filtro mecánico
- control de concentración atmosférica
- métodos húmedos
- no fumar ni comer en local de trabajo
- educación higiene personal
- reconocimientos médicos
- evitar trabajadores con hemopatías, enfermedades de hígado y riñón y afecciones neuropsiquiátricas.

f) Enfermedades profesionales causada por el ácido sulfhídrico, causada por trabajos en alcantarillados y fosas sépticas.

Medidas preventivas:

- ventilación adecuada
- gafas protectoras
- mascarilla con absorbente químico
- guantes de goma
- exclusión de trabajadores con enfermedades respiratorias y del sistema nervioso central.

g) Sordera profesional o hipoacusia, causada por los trabajos ruidosos continuos, no estacionarios o de impulso.

Medidas preventivas:

Empleo de orejeras, tapones y cascos antiruido, de forma colectiva la eliminación de su origen reducción de la transmisión y propagación.

h) Enfermedades profesionales causadas por las vibraciones fundamentalmente de la maquinaria (martillos neumáticos, compactadores, retroexcavadoras, perforadoras, hormigoneras, etc.)

Medidas preventivas:

- diseño ergonómico de la herramienta
- dispositivos antivibratorios
- suspensiones adecuadas
- aislamiento del conductor
- vigilancia de las máquinas
- empleo de materiales aislantes o absorbentes.

i) Tétanos: causada por penetraciones, aplastamientos o contaminación de heridas cutáneas.

Medidas preventivas:

vacunación

empleo de antitoxinas
cuidado de las heridas de la piel

1.3.4.3. PRIMEROS AUXILIOS.

Se entenderán como primeros auxilios todos aquellos cuidados que se dan en un accidentado en la fase inicial, en la primera etapa de evolución y deberán comprender:

- los socorros practicados en el lugar del accidente.
- la evacuación del lesionado a un Centro Hospitalario.
- los cuidados que se deben prestar durante el traslado.

1.3.4.4. RECONOCIMIENTO Y SERVICIO MEDICO.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el período de un año. La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

1.3.5. FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

Todos los responsables y mandos intermedios de las obras (capataces y encargados de los diferentes gremios que intervengan) deberán asistir con la periodicidad adecuada, a cursos de formación para la aplicación y observancia de todas las Normas de seguridad necesarias en cada caso.

Ellos serán los encargados de dar al resto de los trabajadores las explicaciones, instrucciones y Ordenes para el total cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad en cada caso.

1.3.6. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Se nombrará vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza laboral de construcción, o en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provisional (para Navarra 40 trabajadores).

1.3.7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la construcción, Vidrio y Cerámica.

Se precisa un recipiente con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que genere durante las comidas en el personal de la obra.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabiliza a una persona, la cual podrá alterar este trabajo con otros propios de la obra.

Se recomienda para realizar la función inicial de servicios de obra, el empleo de barracones metálicos prefabricados específicos para estos usos, tal y como se detalla en el punto 1.1.4. de la presente memoria.

1.3.8.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

Será necesario que cada empresario, contratista o subcontratista, disponga al incorporarse a la obra de una organización preventiva que, de acuerdo con lo establecido en los art. 16, 32 bis y la disposición adicional 14ª de la Ley 31/1995, se ocupe de poner en práctica la acción preventiva de la empresa, facilitar las correspondientes medidas preventivas y de vigilar su cumplimiento. Para ello, cada empresa deberá contar con las siguientes figuras:

Técnico(s) de prevención, miembro(s) de la Organización Preventiva del Contratista, designado(s) por su empresa para la presente obra que deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes y desarrollar la coordinación de actividades empresariales con las diferentes empresas concurrentes en el centro de trabajo de la obra. Dicho(s)

técnico(s) será el máximo representante de la organización preventiva del contratista en la obra debiendo garantizar la eficiencia de las actuaciones preventivas en la misma.

Trabajador(es) Responsable(s) de la Seguridad en obra: su principal obligación será la de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el plan de seguridad y salud (cumpliendo la función de los antiguos vigilantes de seguridad) en lo concerniente a la actividad desarrollada por su empresa. Cada empresario (contratista y subcontratistas) designará cuantos sean necesarios según las actividades que se lleven a cabo. Como integrantes del organigrama preventivo del empresario en la obra, deberán, en su caso, participar en el resto de obligaciones empresariales de carácter general (coordinación de actividades empresariales, formación e información de trabajadores...). Los nombramientos de dichos trabajadores deberán ser efectivos antes del inicio de los trabajos de modo que las empresas contratista y subcontratistas cumplan con su obligación de vigilar el cumplimiento de lo establecido en el plan de seguridad y salud. Además, los nombramientos de los trabajadores en cuestión deberán ser convenientemente actualizados a lo largo de la obra.

De acuerdo con lo establecido en el art. 32 bis y en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, cualquiera de las anteriores figuras, como recursos preventivos del empresario contratista, deberán estar presentes en la obra, al menos, cuando se desarrollen trabajos de especial riesgo en la misma. Dichas obligaciones se harán extensivas a los trabajadores designados para desarrollar la acción preventiva de las empresas subcontratistas en la obra. La formación de estos recursos preventivos deberá adecuarse a lo establecido en el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Trabajador responsable de mantener actualizado y completo el Archivo de Seguridad de su empresa en obra.

Trabajador responsable de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar dicha tarea.

Trabajador responsable de la entrega y mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos sus trabajadores.

Señalar que, dependiendo de la magnitud de la actividad a desarrollar, las figuras aquí recogidas, a excepción de la de Técnico de Prevención y los Trabajadores Responsables de Seguridad, podrán recaer sobre un único trabajador. Asimismo, es importante resaltar que los Trabajadores Responsables de la Seguridad en obra tendrán como principal condicionante la continua presencia en obra para así poder vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud.

1.3.9.- CONTRATISTA DE LA OBRA.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el plan de seguridad y salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. Dicho plan contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el plan expresará las medidas preventivas previstas en el presente estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de seguridad y salud. El plan presentado por el contratista deberá hacer referencia concreta a los contenidos del estudio y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario.

En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el plan de seguridad y salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos

en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Además, y de manera concreta, el empresario contratista principal deberá:

Exigir y vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas o autónomos, sean del nivel que sean (todo ello según los art. 15, 16, 17, 24.3, 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995 y el art. 10 del R.D. 1627/1997).

Informar específicamente a los subcontratistas y trabajadores autónomos, en el momento de su contratación, de los siguientes aspectos:

- a) De la parte del plan de seguridad y salud que afecte al trabajo que van a realizar en la obra, explicándoles los riesgos laborales que previsiblemente van a aparecer, su naturaleza y las medidas previstas para evitarlos o protegerse frente a los mismos, aclarándoles la manera en que tales medidas habrán de ser provistas antes del inicio de los trabajos. En los supuestos de discrepancias entre el contratista principal y alguno de los subcontratistas, ambos deberán acordar las modificaciones que proponen al plan de seguridad y salud de la obra y proponer las mismas al coordinador de seguridad y salud, según el procedimiento establecido en el número 2 del artículo 7 del RD 1627/1997.
- b) De la organización preventiva de la obra que ha adoptado el contratista principal y de la necesidad de que cada subcontratista designe un responsable de seguridad en la obra para que, coordinado con la citada organización del contratista, pero subordinado a la misma, realice la función de vigilancia sobre los trabajadores de su empresa y las medidas que les afectan, en cumplimiento de la parte del plan de seguridad y salud que corresponda.
- c) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a sus empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos tanto sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las Reuniones de Coordinación.
- d) Informar a las empresas concurrentes en el centro de trabajo que no desarrollen actividades del proyecto de la obra (asistencias técnicas, vigilantes, visitantes y en general todo tipo de terceros a la obra) de los riesgos y medidas preventivas de aplicación en la obra.
- e) Formar a los trabajadores a su cargo en los aspectos preventivos relacionados con las actividades a ejecutar en la obra.
- f) El empresario contratista principal deberá mantener todas las medidas preventivas en correcto estado, siendo el responsable de la disposición de las mismas en el momento adecuado, de forma que se eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cualquier actividad algún miembro del Organigrama Preventivo del empresario comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas o preparadas para ser colocadas. Dicha comprobación deberá repetirse de manera periódica para garantizar el correcto estado de las medidas dispuestas durante la ejecución de la obra.
- g) En los trabajos de especial riesgo, y en aquéllos en los que los riesgos puedan modificarse o verse agravados a lo largo de su ejecución, los recursos preventivos del contratista y de los subcontratistas que intervienen en dichos trabajos deberán comprobar en persona la correcta ejecución de los trabajos.

- h) En relación a la maquinaria y equipos de trabajo, éstos deberán contar con el marcado CE (o documento de puesta en conformidad), ser manejados por trabajadores debidamente formados y autorizados para ello y, además, respecto a su utilización deberá respetarse lo establecido en el manual del fabricante.
- i) El empresario adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se sometan a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento, con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los equipos. Estas comprobaciones serán efectuadas por personal competente.
- j) En el caso de equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura (andamios, escaleras de mano, sistemas de acceso mediante cuerdas,...) se cumplirá lo establecido en el R.D. 1215/1997, sobre disposiciones mínimas para la utilización de equipos de trabajo (modificado y actualizado por el R.D. 2177/2004).
- k) El empresario contratista principal adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas de funcionamiento. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante o, en su defecto, las características de estos equipos, sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia que pueda influir en su deterioro o desajuste. Las operaciones de mantenimiento, reparación o transformación de los equipos de trabajo cuya realización suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello previa definición de las correspondientes medidas preventivas en el plan de seguridad y salud.
- l) En relación a los Equipos de Protección Individual, el empresario contratista principal será el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos recogidos en el plan de seguridad o cuya utilización venga exigida por las condiciones de riesgo de la obra.
- m) El empresario contratista principal determinará los puntos de acceso a la obra tanto de personal como de maquinaria que irá modificando de acuerdo a la evolución de los trabajos, definiendo los recursos necesarios para no permitir el acceso a la obra a personas no autorizadas.
- n) El empresario contratista principal deberá, en virtud de lo establecido en los art. 16 y 20 de la Ley 31/1995, concretar las medidas de emergencia a considerar en el centro de trabajo de la obra. Dichas medidas establecerán, para los diferentes tipos de emergencias, los medios disponibles en la obra, la información y los medios de coordinación que se establecerán con los servicios de emergencia de la zona (planos de las rutas de acceso y evacuación, puntos de encuentro, personal cualificado para la realización de primeros auxilios...).
- o) El empresario contratista principal deberá concretar, de acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995, el mecanismo que articulará para llevar a cabo la coordinación, participación y consulta en materia preventiva, de todas las empresas que participen en la obra y, por extensión, de sus trabajadores (comisión de seguridad y salud u órgano similar).
- p) El empresario contratista principal deberá facilitar mensualmente al coordinador los índices de siniestralidad e investigar todos los accidentes independientemente de su gravedad o si han causado baja laboral en el accidentado.
- q) Disponer del Libro de Subcontratación, que permanecerá en la obra, en el que recogerá, desde el inicio de los trabajos, por orden cronológico todas y cada una de las subcontrataciones que realice,

el nivel de subcontratación y la empresa comitente, el objeto del contrato, el representante de la subcontrata y si existen, los representantes de los trabajadores, la fecha de entrega de la parte del Plan de Seguridad y Salud que les afecte, así como la referencia a las instrucciones que imparta el coordinador de seguridad y salud para el desarrollo del procedimiento de coordinación (desde la primera anotación de obra hasta todas aquéllas que incluyan aspectos relacionados con la coordinación de actividades empresariales).

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este estudio o en el plan de seguridad y salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el plan de seguridad y salud o en documentos jurídicos particulares.

Independientemente de lo que le competa en relación con las anteriores obligaciones, las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos deberán, antes de iniciar su trabajo en la obra:

- a) Acreditar documentalmente al contratista principal que sus trabajadores han recibido las informaciones relativas al plan de seguridad y salud que les afectarán en la obra y que poseen la formación específica necesaria para su trabajo y que su salud es compatible con el puesto a desempeñar en los trabajos subterráneos a desempeñar.
- b) Acreditar documentalmente el nombre y la formación técnica recibida por el responsable de seguridad que propone para la obra.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del plan de seguridad y salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

Pamplona, abril de 2021

EL AUTOR DEL PROYECTO

CIMA ingenieros SLU
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.



BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.: Benito Sada Lacalle
Colegiado nº 7.271



Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

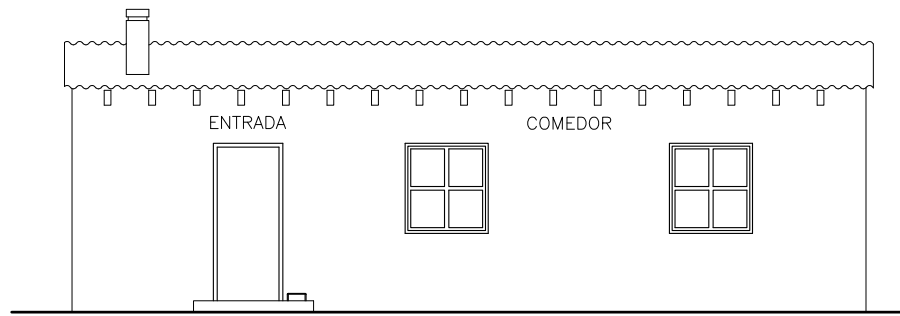
Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

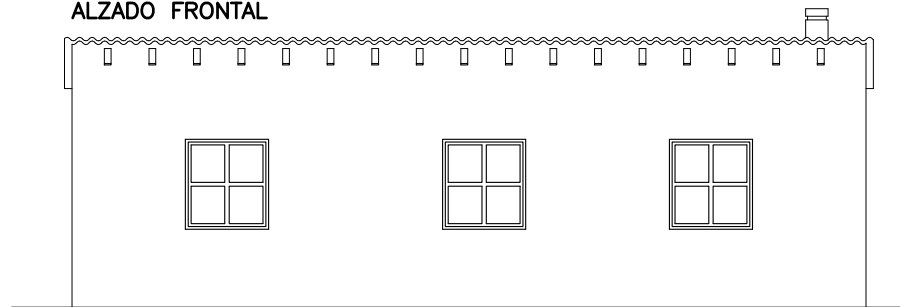
RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA
DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA EL
DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

SEGURIDAD Y SALUD

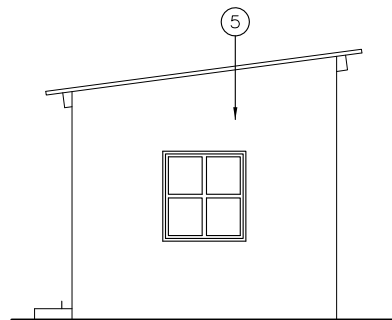
2.- PLANOS, CROQUIS Y FICHAS



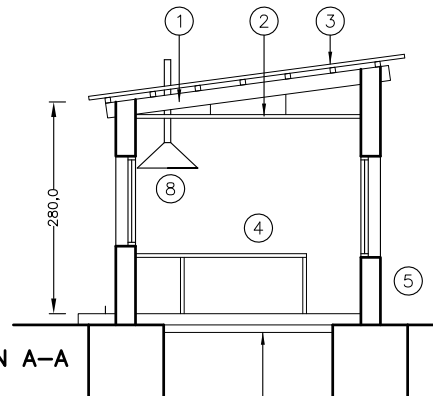
ALZADO FRONTAL



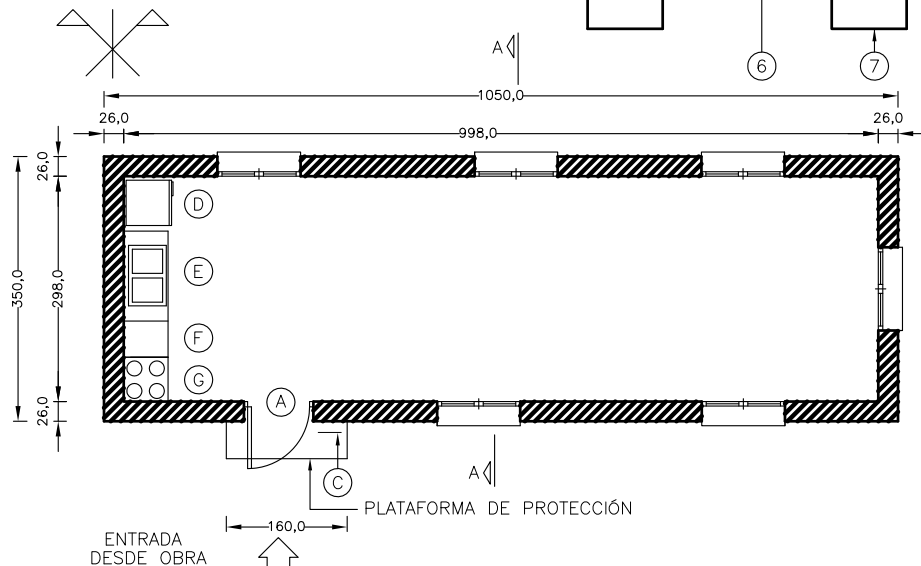
ALZADO POSTERIOR



ALZADO LATERAL DERECHO



SECCIÓN A-A



PLANTA GENERAL ACOTADA

ESCALA 1/100

LEYENDA

- ① TABLÓN DE 20x9 cm.
- ② FALSO TECHO DE ESCAYOLA DE 2 cm. DE ESPESOR
- ③ PLACA ONDULADA DE FIBROCEMENTO
- ④ ENCIMERAS

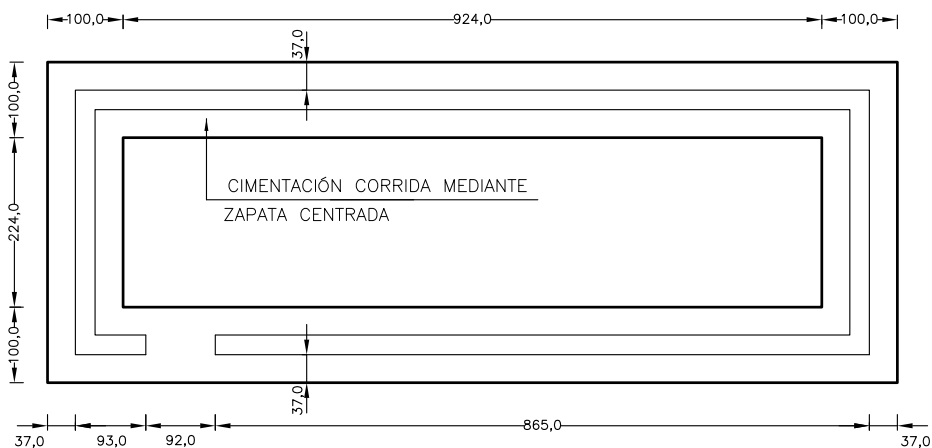
- ⑤ ENFOSCADO FRATASADO A BUENA VISTA PINTADO EN COLOR BLANCO CON PINTURA PLÁSTICA
- ⑥ SOLERA DE HORMIGÓN
- ⑦ CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN EN MASA
- ⑧ CAMPANA RECOGE HUMOS DE TP. 2.5 cm.

LEYENDA

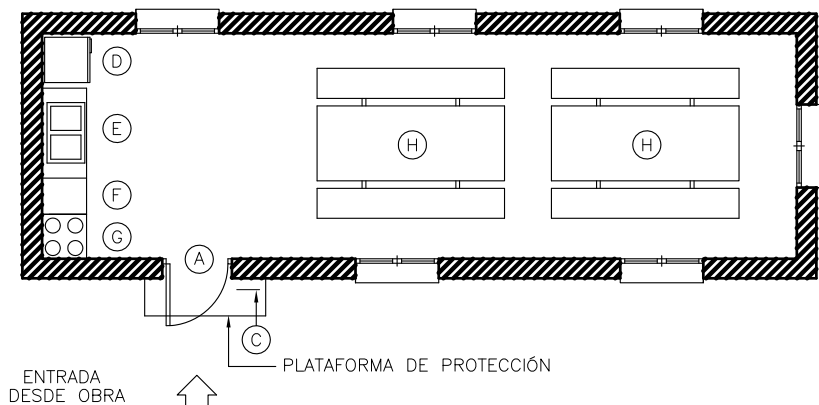
- Ⓐ PUERTA CON CONDENA EXTERIOR
- Ⓑ PUERTA CON CONDENA INTERIOR
- Ⓒ BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO
- Ⓓ FRIGORÍFICO
- Ⓔ FREGADERO
- Ⓕ MESA AUXILIAR
- Ⓖ CALIENTA COMIDAS

CASETA-COMEDOR PARA 15-20 TRABAJADORES (Superficie 30 m2)

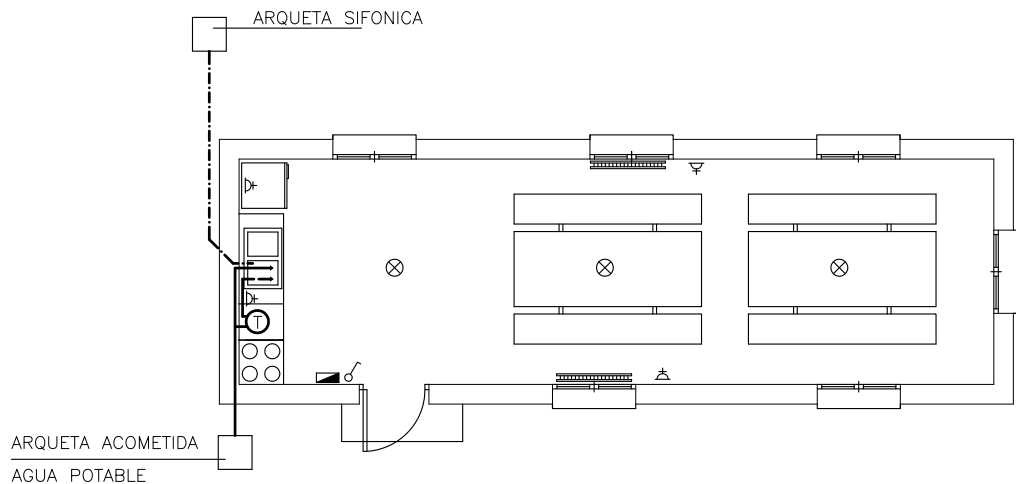
DUPLICADO POR EL EJE DE SIMETRÍA  RESULTA CASETA-COMEDOR PARA 40 TRABAJADORES (Superficie 60 m2)



PLANTA DE CIMENTACIÓN



PLANTA GENERAL MOBILIARIO



PLANTA GENERAL INSTALACIONES

ESCALA 1/100

LEYENDA DE FONTANERÍA

- ⊕ TERMO ELÉCTRICO
- ⊞ CONTADOR DE AGUA
- RED DE AGUA FRÍA
- RED DE AGUA CALIENTE
- RED DE SANEAMIENTO

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

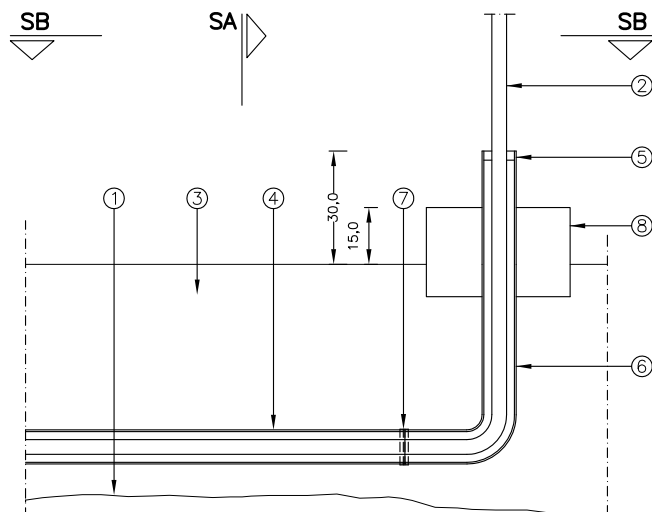
- ⊗ PUNTO DE LUZ 60 W. (Lampara de bajo consumo)
- ⚡ BASE DE ENCHUFE CON TOMA DE TIERRA
- ⚡ INTERRUPTOR
- ⚡ CONMUTADOR
- ⚡ CUADRO ELÉCTRICO
- ⚡ PANEL RADIANTE ELECTRICO

LEYENDA

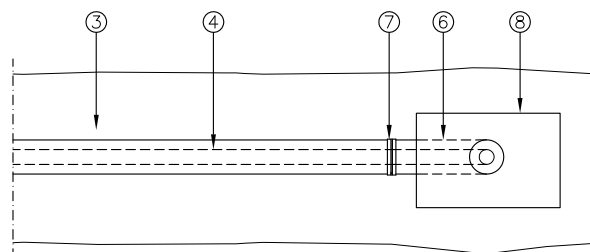
- (A) PUERTA CON CONDENA EXTERIOR
- (B) PUERTA CON CONDENA INTERIOR
- (C) BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO
- (D) FRIGORÍFICO
- (E) FREGADERO
- (F) MESA AUXILIAR
- (G) CALIENTA COMIDAS
- (H) MESA COMEDOR

Instalación provisional línea eléctrica enterrada para distribución en obra en zona de paso de vehículos

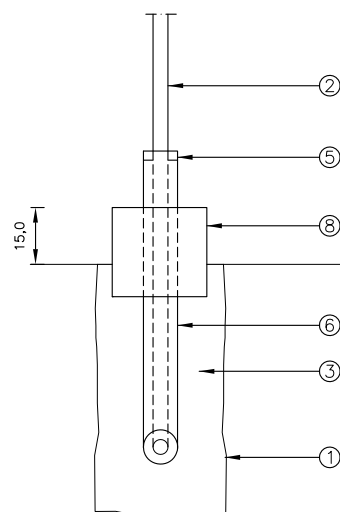
E28B-LED4



ALZADO



SECCIÓN B-B



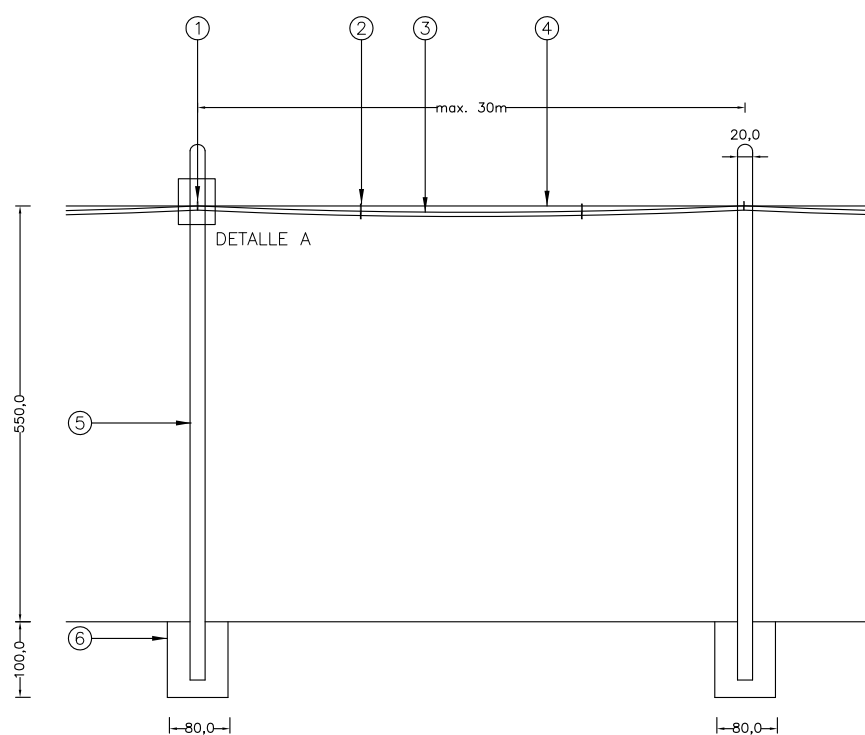
SECCIÓN A-A

ESCALA 1/20

LEYENDA

- | | | |
|------------------------|--|---------------------|
| ① EXCAVACIÓN | ④ TUBO DE PVC | ⑦ ENSAMBLE DE TUBOS |
| ② MANGUERA ANTIHUMEDAD | ⑤ TAPÓN DE SILICONA | ⑧ DADO DE HORMIGÓN |
| ③ TIERRA DE RELLENO | ⑥ TUBO DE PROTECCIÓN METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO | |

NOTA— AISLAMIENTO MÍNIMO 250.000 Ω



ALZADO

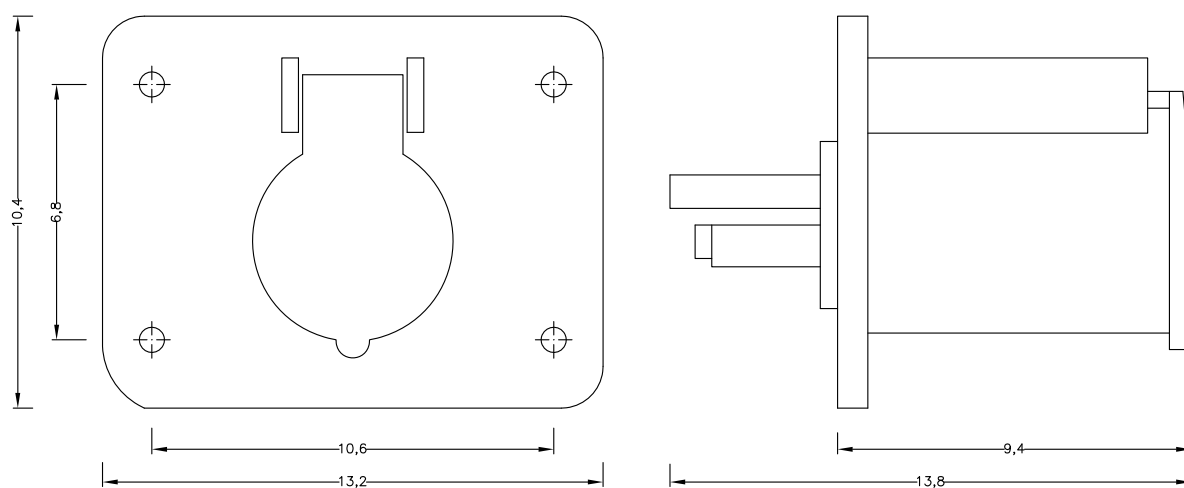
ESCALA 1/100

LEYENDA

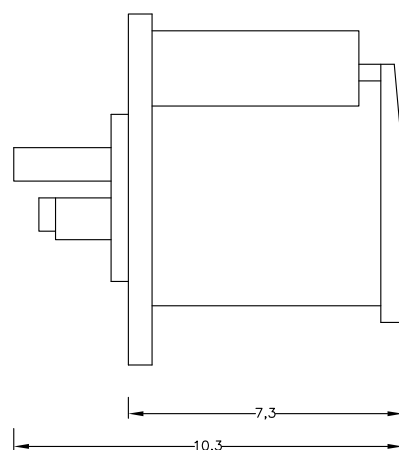
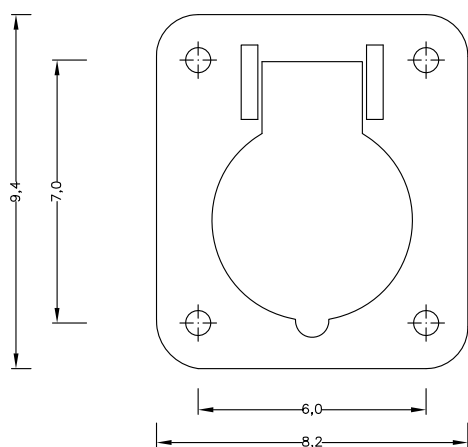
- | | |
|--|-----------------------|
| ① COMPONENTE DE SUSPENSIÓN | ④ CABLE GUÍA DE ACERO |
| ② PERRILLO DE UNIÓN DE LA MANGUERA AL CABLE GUÍA | ⑤ POSTE DE MADERA |
| ③ MANGUERA CON AISLAMIENTO | ⑥ TERRENO COMPACTADO |

NOTA— POTENCIA >60 cv. (116 A.)

BASE FIJA EN CUADRO



BASE FIJA EN CUADRO

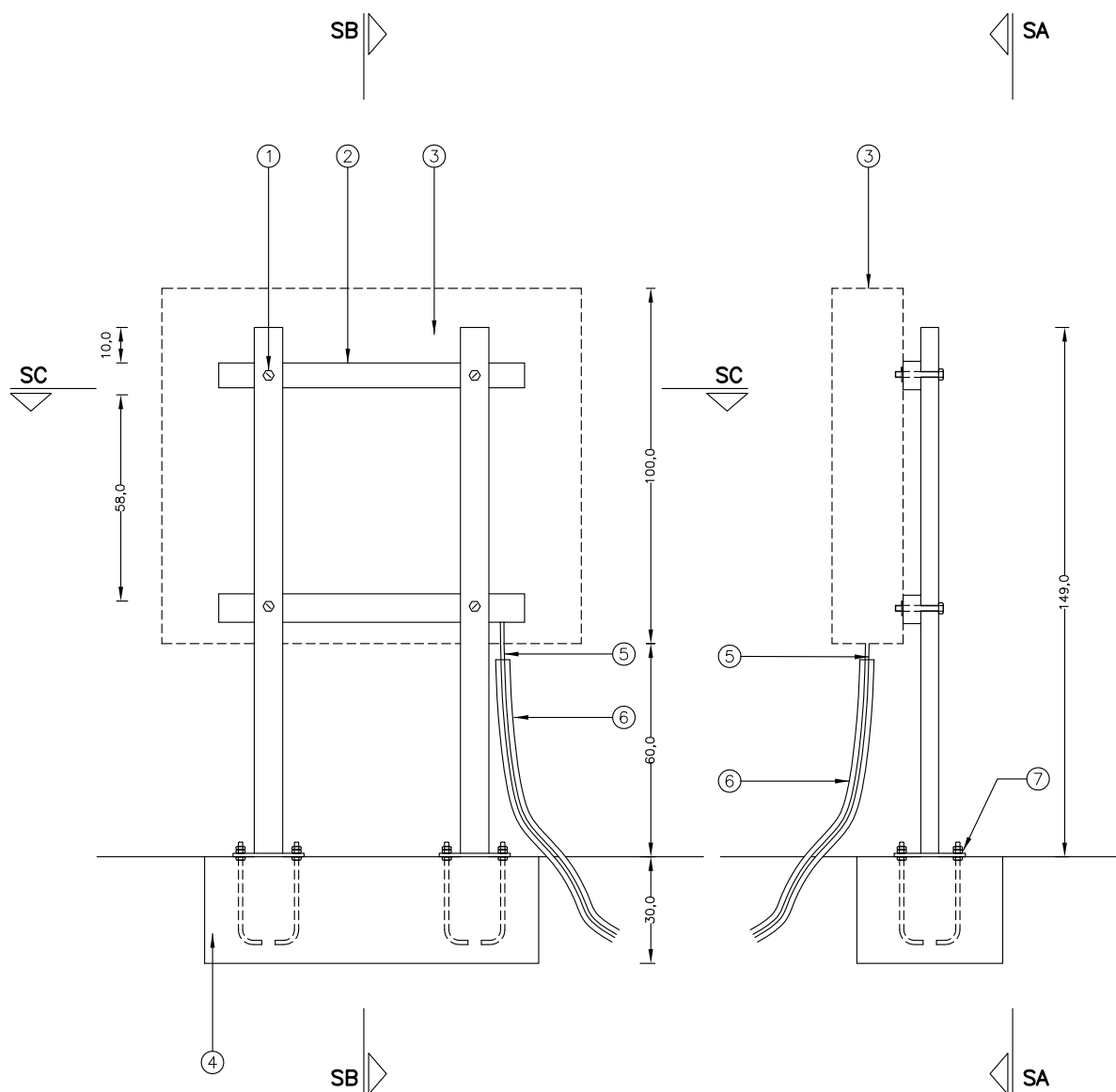


Instalaciones provisionales

mecanismos de seguridad

soporte cofre, suministro de potencia eléctrica por base inferior POTENCIA<60 cv

E28B-MSCF



SECCIÓN A

SECCIÓN B

SECCIÓN C

ESCALA 1/20

LEYENDA

- ① TORNILLOS SUJECCIÓN DEL COFRE
- ② PERFIL TUBULAR
- ③ COFRE

- ④ ZAPATA DE HORMIGÓN EN MASA
- ⑤ MANGUERA DE ALIMENTACIÓN
- ⑥ TUBO DE PROTECCIÓN

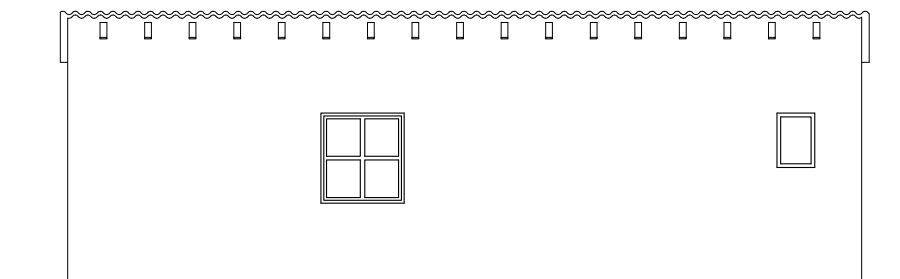
- ⑦ PLACA 200.200.10
4ø12

aseos y vestuarios

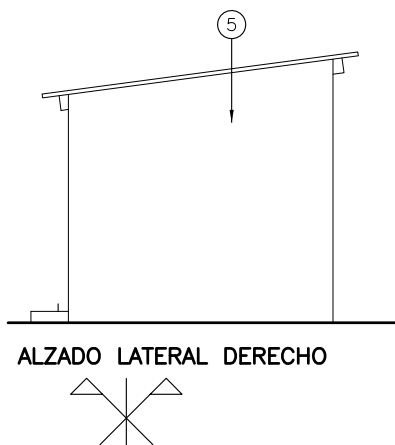
E28B-V15C



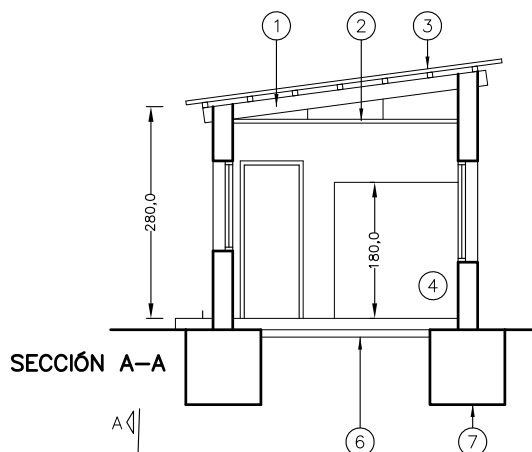
ALZADO FRONTAL



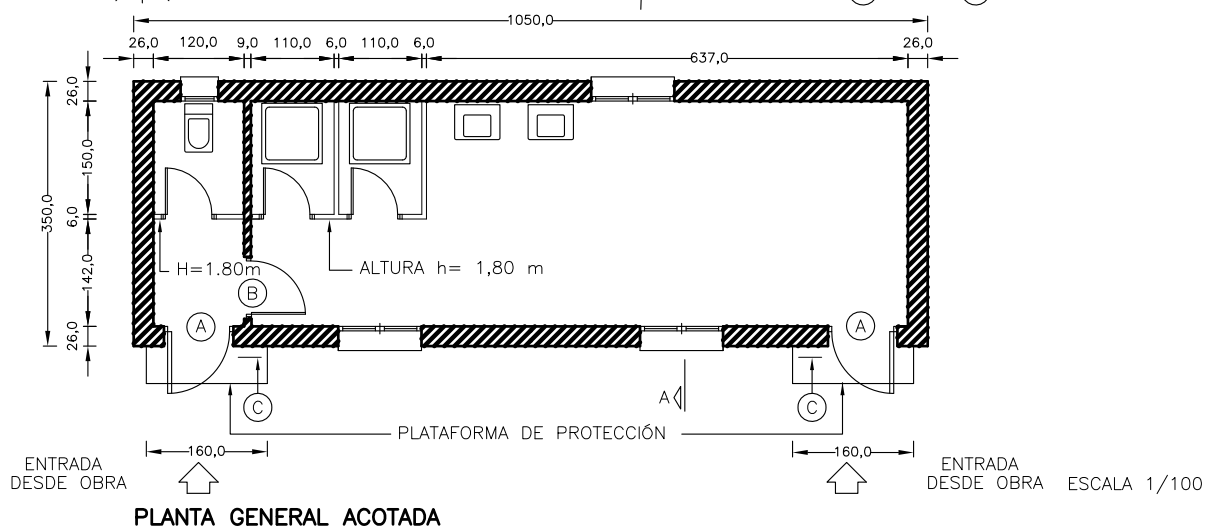
ALZADO POSTERIOR



ALZADO LATERAL DERECHO



SECCIÓN A-A



PLANTA GENERAL ACOTADA

LEYENDA

- ① TABLÓN DE 20x9 cm.
- ② FALSO TECHO DE ESCAYOLA DE 2 cm. DE ESPESOR
- ③ PLACA ONDULADA DE FIBROCEMENTO
- ④ DUCHAS Y LAVABOS CON GRIFERÍA HIDROMEZCLADORA

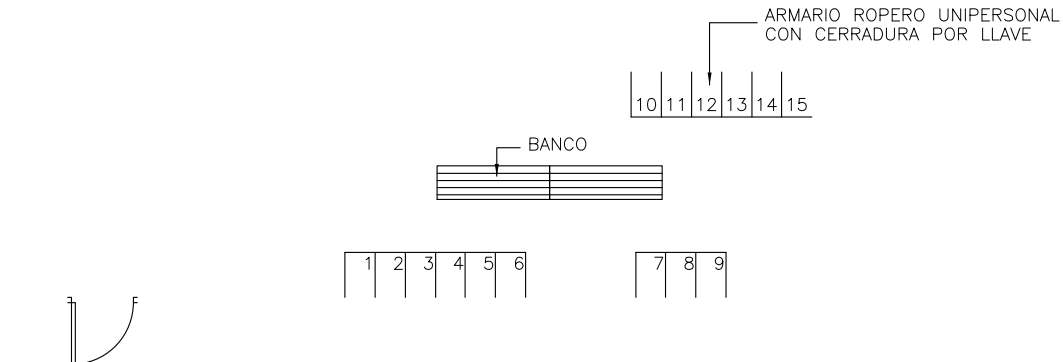
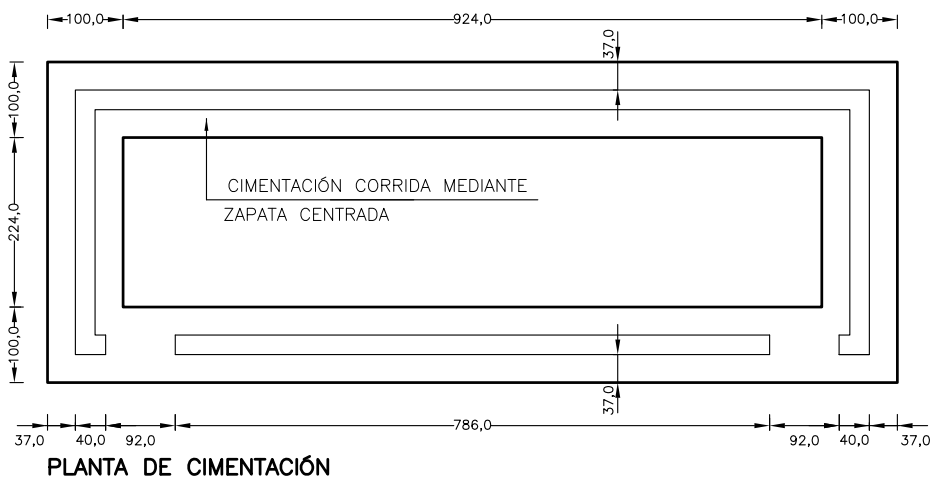
- ⑤ ENFOSCADO FRATASADO A BUENA VISTA
PINTADO EN COLOR BLANCO
CON PINTURA PLÁSTICA
- ⑥ SOLERA DE HORMIGÓN
- ⑦ CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN EN MASA

LEYENDA

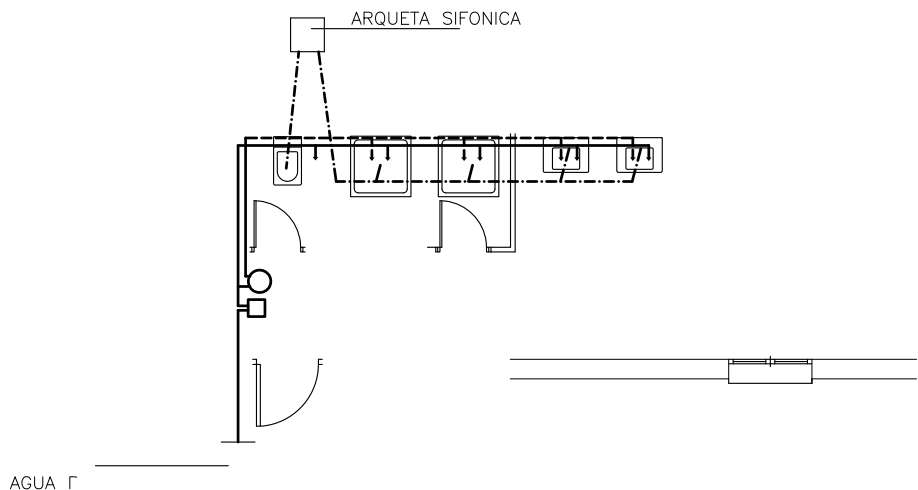
- (A) PUERTA CON CONDENA EXTERIOR
(B) PUERTA CON CONDENA INTERIOR
(C) BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO

CASETA-VESTUARIO PARA 15 TRABAJADORES (Superficie 30 m2)

DUPLICADO POR EL EJE DE SIMETRÍA RESULTA CASETA-VESTUARIO PARA 30 TRABAJADORES (Superficie 60 m²)



PLANTA GENERAL DE MOBILIARIO



PLANTA GENERAL INSTALACIONES

ESCALA 1/100

LEYENDA DE FONTANERÍA

- ① TERMO ELÉCTRICO
- ⊞ CONTADOR DE AGUA
- RED DE AGUA FRÍA
- RED DE AGUA CALIENTE
- RED DE SANEAMIENTO

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

- ⊗ PUNTO DE LUZ 60 W.
(Lampara de bajo consumo)
- ⚡ BASE DE ENCHUFE CON TOMA DE TIERRA
- ⚡ INTERRUPTOR
- ⚡ CONMUTADOR
- ⚡ CUADRO ELÉCTRICO
- ⚡ PANEL RADIANTE ELECTRICO

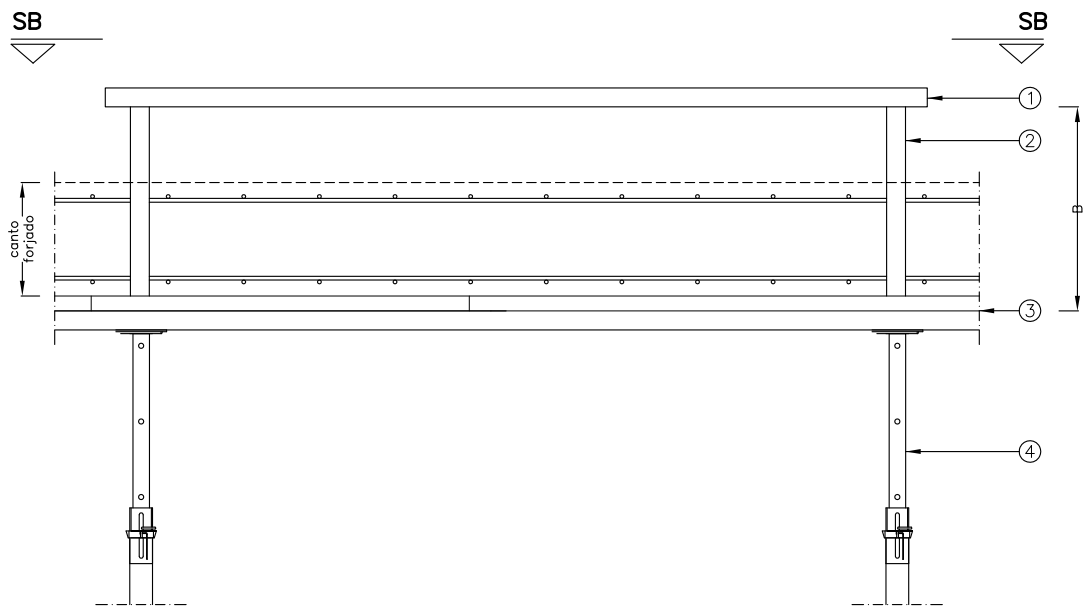
LEYENDA

- (A) PUERTA CON CONDENA EXTERIOR
- (B) PUERTA CON CONDENA INTERIOR
- (C) BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO

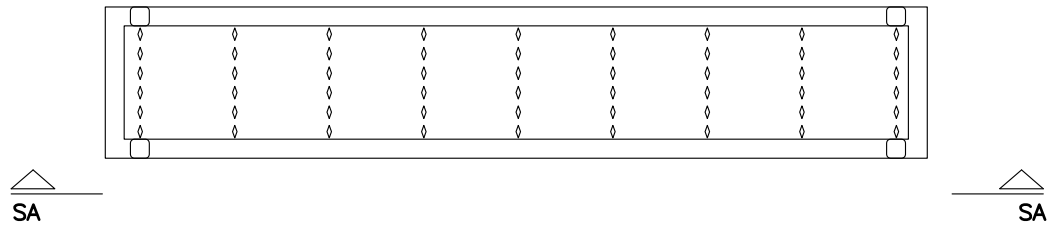
E28P-BMST



- ① BARANDILLA DE MADERA
- ② POSTE DE MADERA HINCADO
- ③ TALUD



SECCIÓN A-A

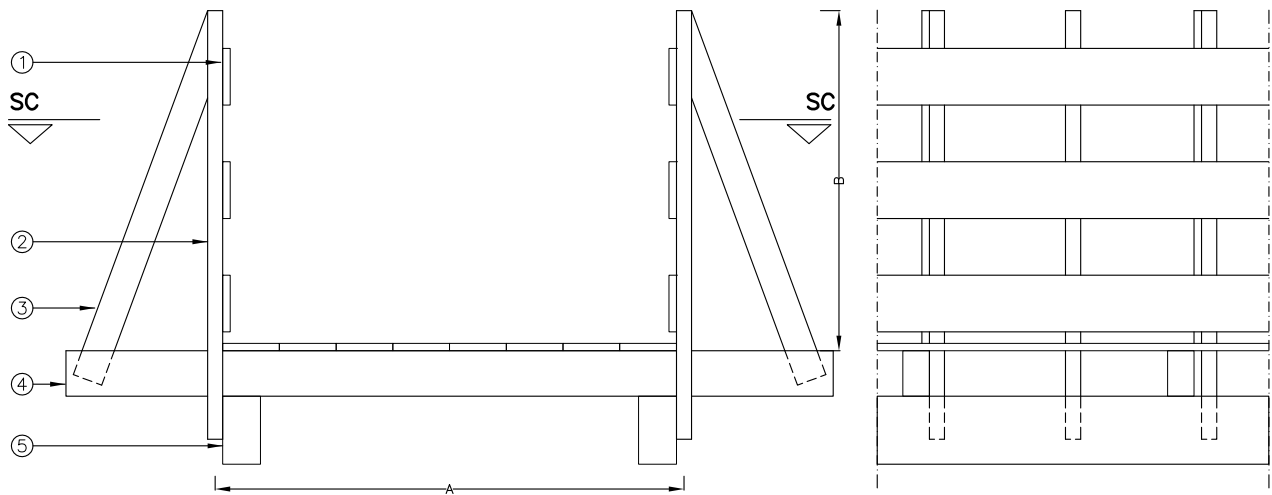


SECCIÓN B-B

ESCALA 1/20

LEYENDA

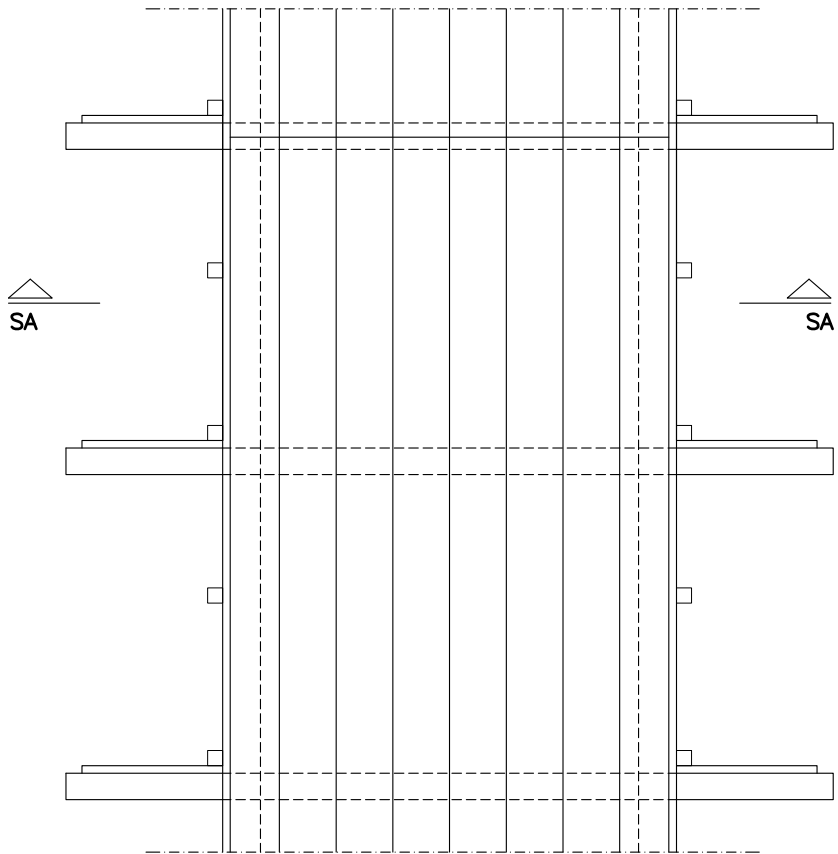
- | | |
|------------------------------------|----------|
| ① PASARELA METÁLICA | ④ PUNTAL |
| ② TUBO METÁLICO $\varnothing 40.4$ | |
| ③ FONDO DE FORJADO | |



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



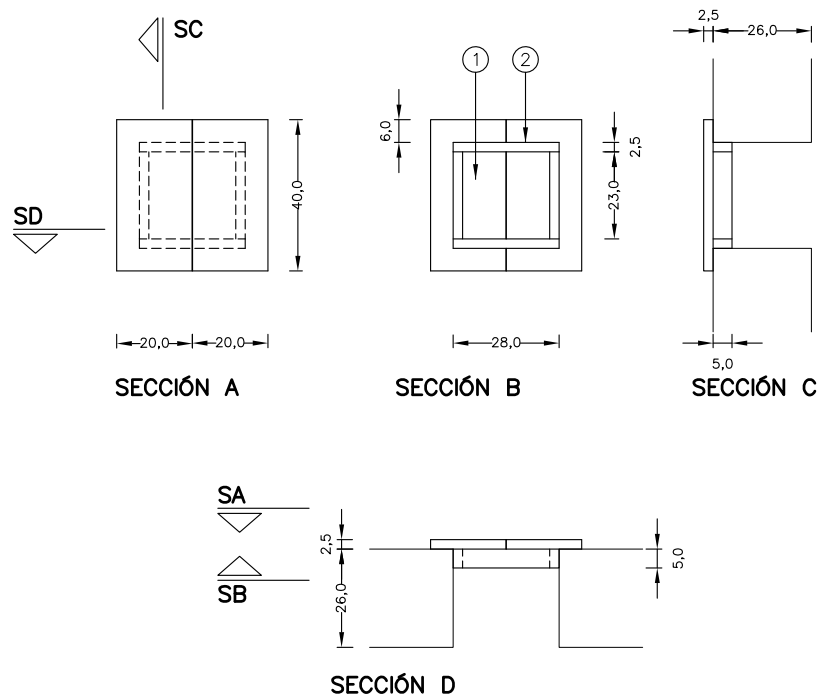
SECCIÓN C-C



ESCALA 1/20

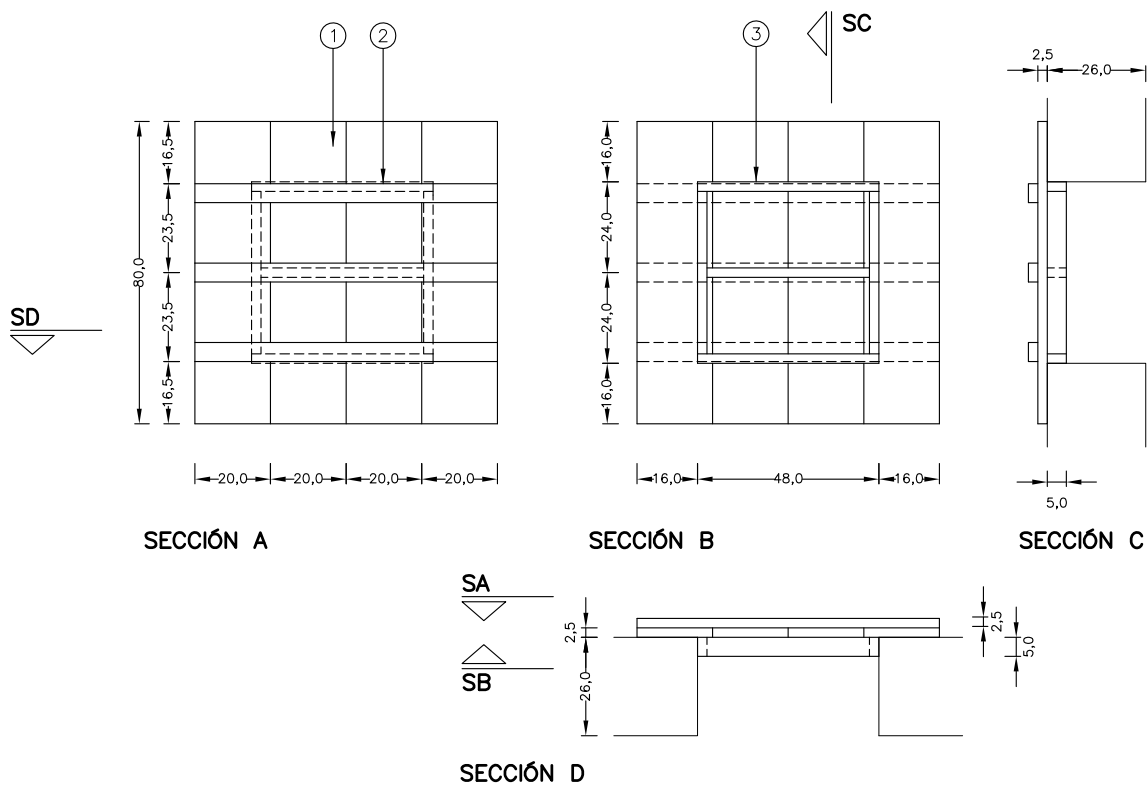
LEYENDA

- | | |
|------------------------|--|
| ① BARANDILLA DE MADERA | ④ VIGA DE MADERA (SECCIÓN SEGÚN CÁLCULO) |
| ② POSTE DE MADERA | ⑤ VIGA DE MADERA (SECCIÓN SEGÚN CÁLCULO) |
| ③ TRAVESAÑO DE MADERA | |



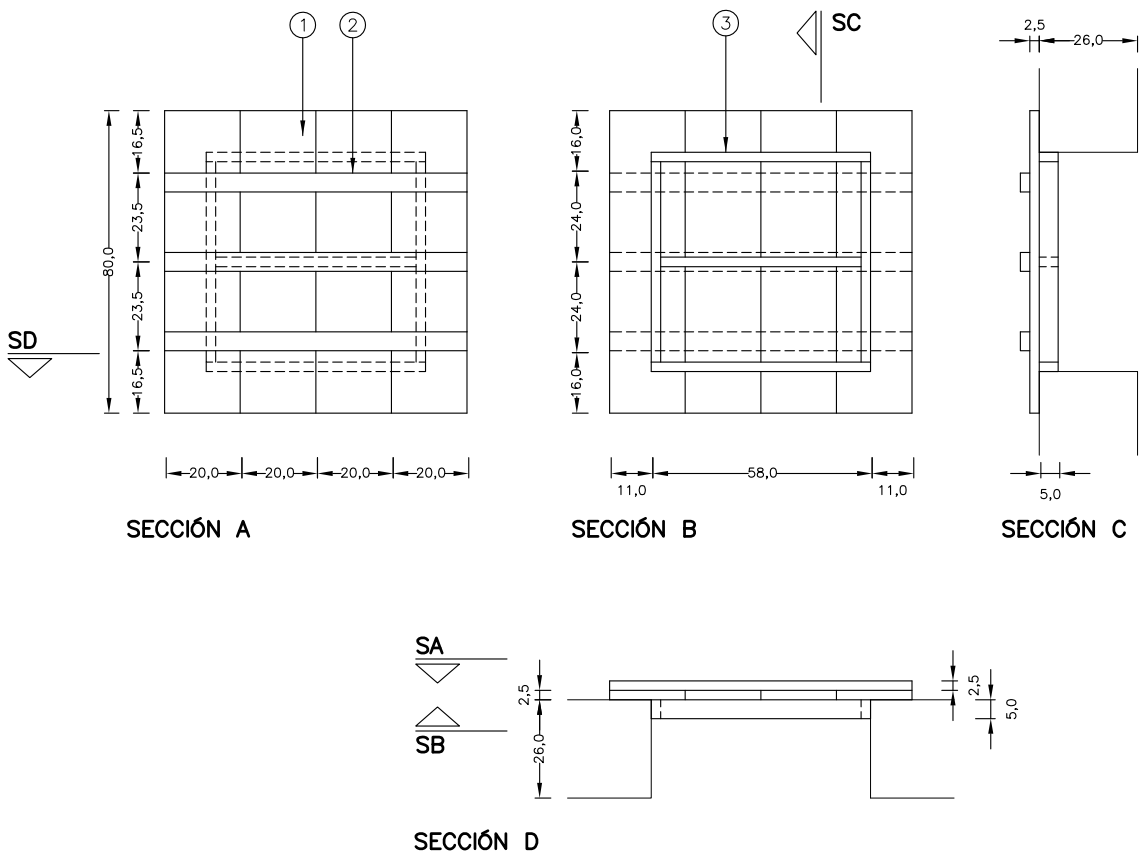
LEYENDA

- ① TAPA DE TABLÓN DE 20X2,5X40 cm
CLAVADA Y ENCOLADA
- ② TRAVESAÑO 2,5X5 cm



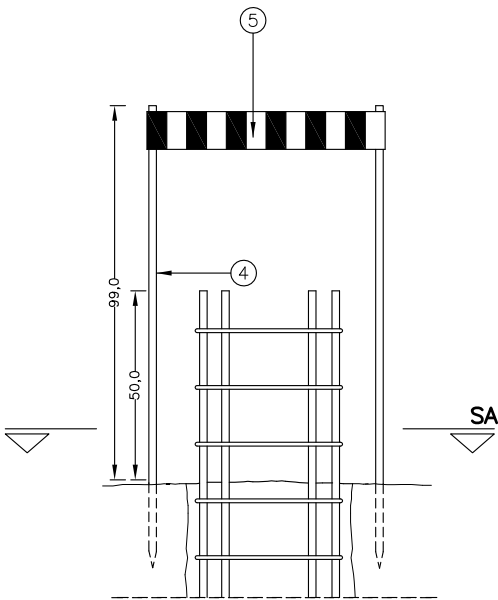
LEYENDA

- ① TAPA DE TABLÓN DE 20X2,5X80 cm
CLAVADA Y ENCOLADA
- ② TRAVESAÑO SUPERIOR 5X2,5X80 cm
- ③ TRAVESAÑO INFERIOR 2,5X5 cm

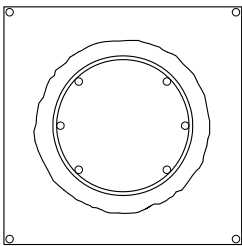


LEYENDA

- ① TAPA DE TABLÓN DE 20X2,5X80 cm
CLAVADA Y ENCOLADA
- ② TRAVESAÑO SUPERIOR 5X2,5X80 cm
- ③ TRAVESAÑO INFERIOR 2,5X5 cm



ALZADO



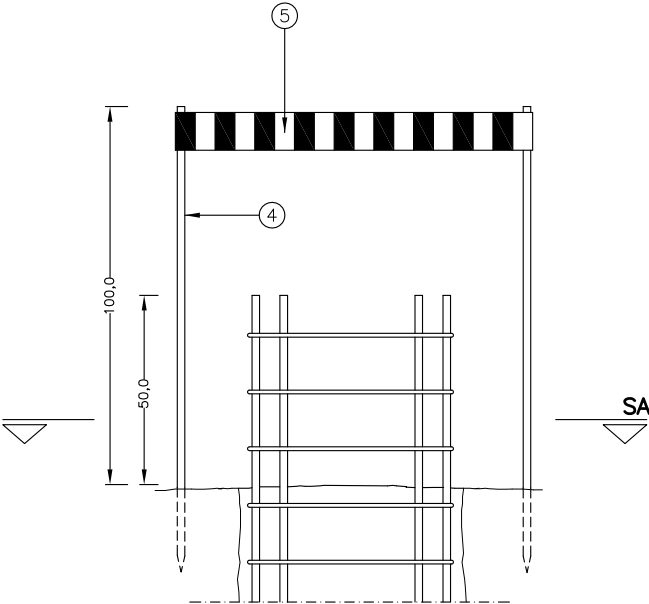
SECCIÓN A

ESCALA 1/20

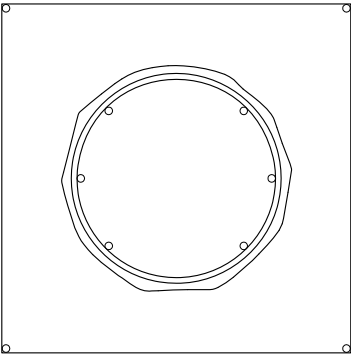
LEYENDA

- ① TAPA DE TABLÓN DE 15X2,5X60 cm
CLAVADA Y ENCOLADA
- ② TRAVESAÑOS 2,5X5 cm
- ③ PIE DERECHO DE MADERA DE 18X18 mm

- ④ $\varnothing 50.4$
- ⑤ CINTA DE SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
A FRANJAS AMARILLAS Y NEGRAS



ALZADO



SECCIÓN A

ESCALA 1/20

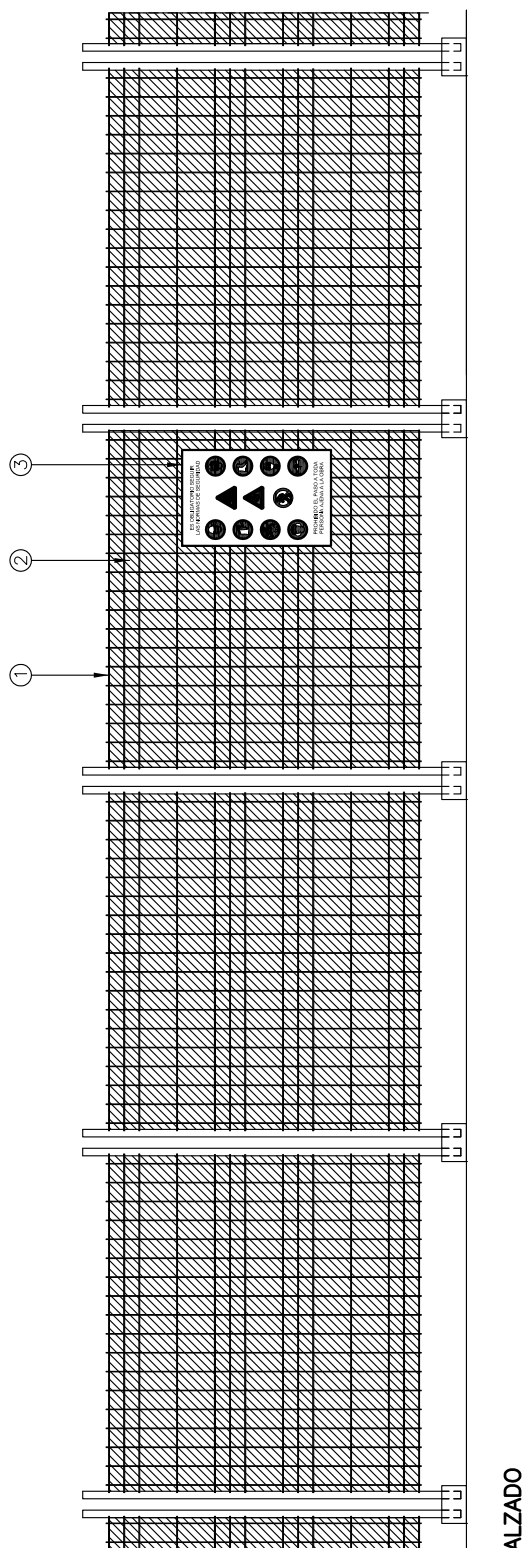
LEYENDA

- | | |
|---|---|
| ① TAPA DE TABLONCILLO DE 15X2,5X75 cm
CLAVADA Y ENCOLADA | ④ Ø50.4 |
| ② TRAVESAÑOS 2,5X5 cm | ⑤ CINTA DE SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
A FRANJAS AMARILLAS Y NEGRAS |
| ③ PIE DERECHO DE MADERA DE 18X18 mm | |

Valla perimetral

reja metálica, señalización de entrada a obra

E28P—REMA



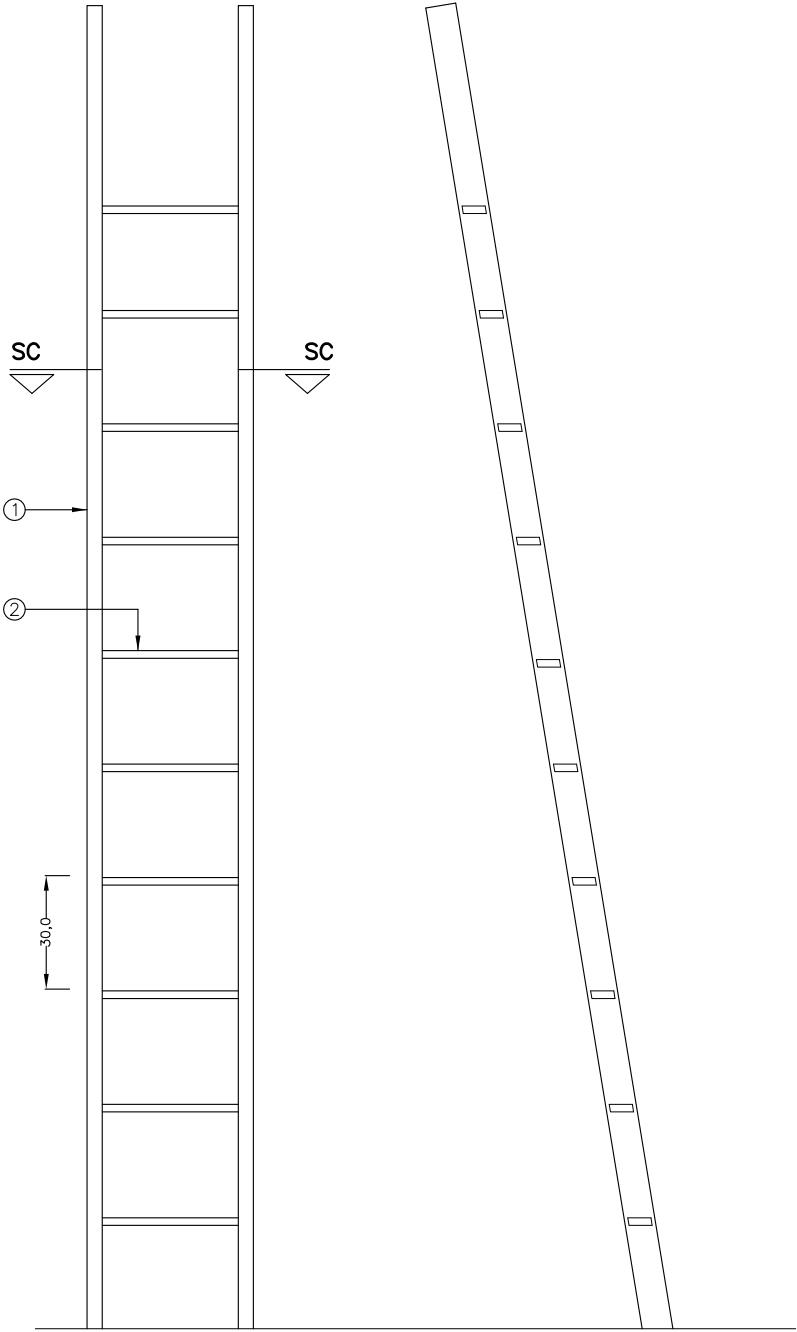
ESCALA 1/40

LEYENDA

- ① VALLA DE ACERO GALVANIZADO
- ② MALLA DE POLIETILENO
- ③ PANEL DE SEÑALIZACIÓN DE ENTRADA A LA OBRA

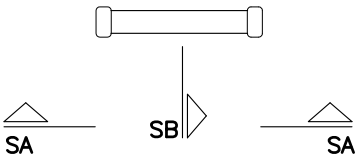
E28P-REME

- | | | | |
|---|---|---|--|
| ① | Ø70.4 GALVANIZADO EN CALIENTE | ④ | BASE DE HORMIGÓN |
| ② | Ø12 GALVANIZADO EN CALIENTE SOLDADO AL TUBO | ⑤ | MALLA DE POLIETILENO |
| ③ | Ø6 GALVANIZADO EN CALIENTE | ⑥ | PANEL DE SEÑALIZACIÓN DE ENTRADA A LA OBRA |



SECCIÓN A-A

SECCIÓN B-B



SECCIÓN C-C

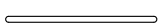
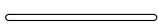
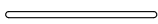
LEYENDA

- ① TUBO METÁLICO (SEGÚN CÁLCULO)
- ② PELDAÑO DE TUBO METÁLICO SOLDADO (SEGÚN CÁLCULO)

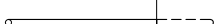
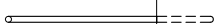
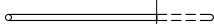
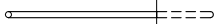
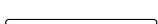
SC



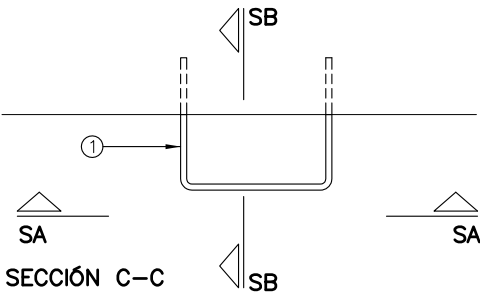
SC



30,0

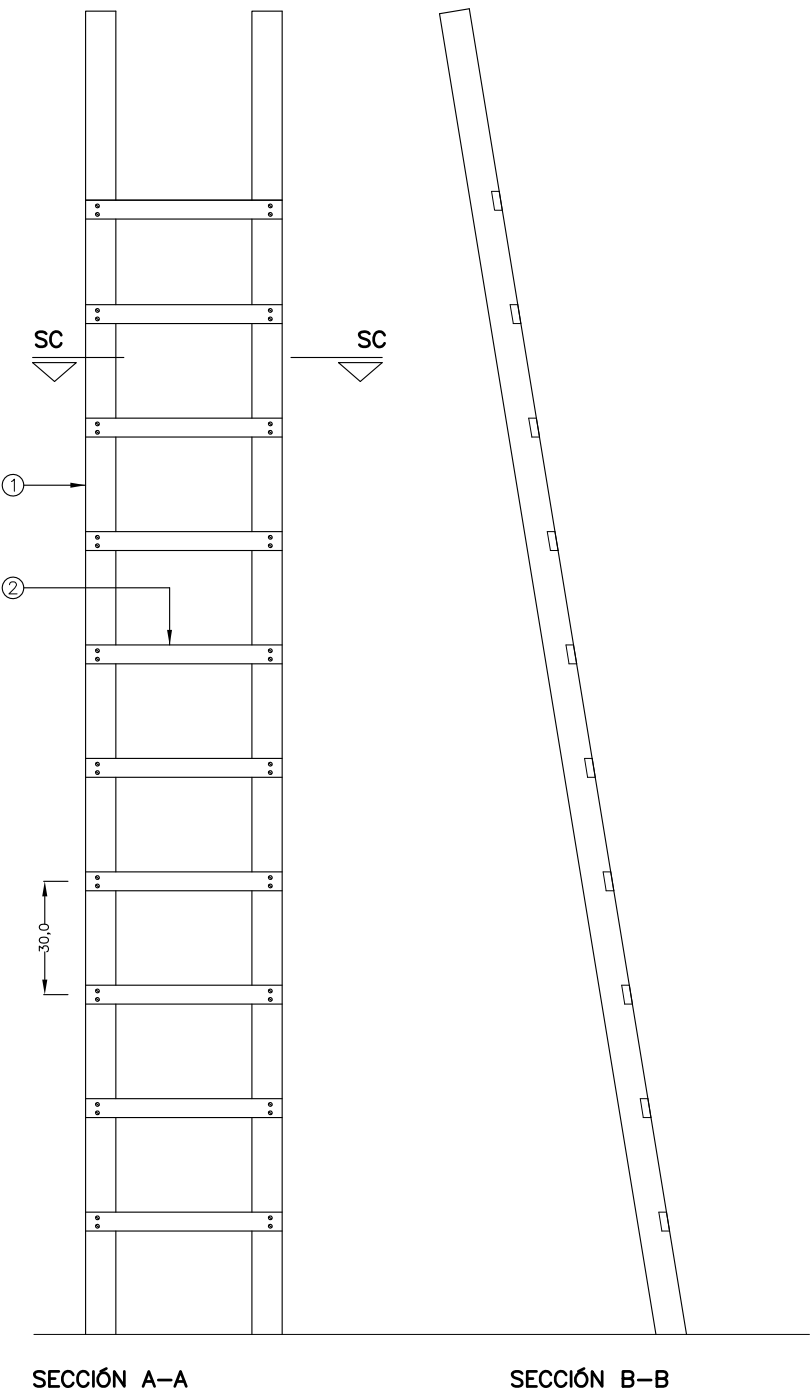


SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

- LEYENDA**
- ① PATES Ø12 A 256



- LEYENDA**
- ① LARGUERO DE MADERA
 - ② PELDAÑO DE MADERA
CLAVADO AL LARGUERO

3. PLIEGO DE CONDICIONES

CONDICIONES GENERALES

OBJETO DE ESTE PLIEGO.

El presente Pliego de Condiciones regirá, en unión a las disposiciones de carácter general y particular que se indican en el Pliego de Condiciones del Proyecto de Ejecución, para las obras de Renovación del abastecimiento de agua en alta desde el nacedero de Ganbeleta hasta el depósito de Uharte Arakil.

Proyecto que ha sido redactado por:

El Ingeniero de caminos, canales y puertos: Benito Sada Lacalle

COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y EL PROYECTO DE EJECUCIÓN.

Los sistemas técnicos previstos en el Estudio de Seguridad, o los que en su caso se aprueben en el correspondiente plan o planes de seguridad, se acomodarán a las prescripciones contenidas en el Proyecto de Ejecución.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los documentos del Estudio o Plan de Seguridad y los del proyecto de Ejecución de la obra, decidirá, de forma conjunta, la Dirección Facultativa de la obra y la de la Seguridad de la misma, si recayese en Técnicos diferentes.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad, en función del su propio sistema de construcción de la obra. En dicho plan se incluirán en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de niveles de protección previstos en el Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las mismas.

En el caso de obras de Administración pública, el Plan, con el correspondiente informe del Coordinador, se elevará para su aprobación por la Administración que haya adjudicado la obra.

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

Así mismo el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, como son:

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del citado real Decreto.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

- Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad en lo relativo a las obligaciones que les corresponden a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- Además los Contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y Subcontratistas.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del citado Real Decreto.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales (artículo 24 de la Ley de Prevención ...), participando en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real decreto 1215/1997, de 18 de Julio.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

LIBRO DE INCIDENCIAS.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad un libro de incidencias, que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias que deberá mantenerse siempre en obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad, en su caso, en poder de la Dirección Facultativa. A dicho libro tendrán acceso, la Dirección Facultativa, los Contratistas y Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores y los Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad o, en su caso, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al Contratista afectado y a los trabajadores de éste.

PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención, cuando el Coordinador en materia de seguridad o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia en el libro de incidencias, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta, a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los Contratistas y Subcontratistas afectados, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Todo ello sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones Públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

AVISO PREVIO E INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL.

En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real decreto 1627/1997, el Promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes de la iniciación de los trabajos, con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del citado Real Decreto y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

La comunicación de apertura del centro de trabajo deberá incluir el Plan de Seguridad y Salud. Dicho Plan estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los órganos especializados de las Administraciones públicas competentes.

INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del estudio de seguridad y salud o, posteriormente en la ejecución de los trabajos serán resueltas por el Coordinador o, en su caso, la dirección facultativa, obligando dicha interpretación al Contratista y Subcontratistas.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego, se complementarán con aquéllas que figuren en el resto de la documentación del Estudio, Memoria, Planos, Mediciones y presupuesto. En el caso de contradicciones entre documentos, prevalecerá el criterio que, a juicio del Coordinador o de la Dirección Facultativa garantice mejor la seguridad y salud de los trabajadores.

Ante cualquier duda de interpretación el Contratista deberá consultar previamente a la ejecución de los trabajos, con la Dirección Facultativa en materia de Seguridad.

ACEPTACIÓN DE LOS EQUIPOS, MATERIALES Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Los elementos de seguridad que se vayan a emplear en las obras deberán ser previamente aprobados por la Dirección, reservándose ésta el derecho de rechazar aquéllos que, a su juicio, no reúnan las condiciones necesarias.

PRIMEROS AUXILIOS.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación de los trabajadores accidentados o afectados por indisposiciones repentinas.

Todo lugar de trabajo contará con material de primeros auxilios, localizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia o de los centros hospitalarios y de urgencia correspondientes.

SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE ALOJAMIENTO.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de locales de descanso, vestuarios, duchas y lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y lavabos. Las duchas dispondrán de agua caliente y fría.

Los locales de alojamiento serán independientes de los destinados a almacenamiento de materiales.

Todos los locales estarán en perfectas condiciones de uso, para lo cual se dispondrá de personal que dedique parte de su tiempo al mantenimiento y limpieza de los mismos.

CERTIFICACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.

Conjuntamente con las certificaciones de obra, se medirán, valorarán y certificarán las partidas que en materia de seguridad y salud se hayan ejecutado. Dicha valoración se realizará conforme al estudio de seguridad o, en su caso, el plan de seguridad aprobado, y de acuerdo con las condiciones económicas contratadas por la propiedad.

La Seguridad y Salud va incorporada al Proyecto de Ejecución de la obra como unidad independiente y del mismo rango que cualquier otro capítulo de la obra.

Se medirán y valorarán, con los criterios reflejados en el estado de mediciones y presupuesto del Estudio de Seguridad, las partidas que figuren en el mismo o bien aquellas unidades nuevas que se hayan aprobado previamente, teniendo en cuenta que, aquéllas partidas que son inherentes o necesarias en el proceso

constructivo como andamios, apeos, entibaciones, conexiones a tierra de maquinaria, protecciones específicas de maquinas o equipos, etc. no se incluyen en el Estudio de Seguridad, sino que forman parte del Proyecto de Ejecución de obra, ya sea como unidades independientes o formando parte de los denominados medios auxiliares.

CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista para el mismo.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

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

En todo caso se estará a lo dispuesto en la Orden de 17 de mayo de 1974 por la que se regula la homologación de los medios de protección personal de los trabajadores.

Así mismo se tendrá en cuenta el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

PROTECTORES DE CABEZA.

Cascos de seguridad.

Cascos de protección contra choques e impactos.

Prendas de protección para la cabeza (gorros etc. de tejido o tejido recubierto)

Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.)

PROTECTORES DEL OIDO.

Protectores auditivos tipo tapones.

Protectores auditivos desechables o reutilizables.

Protectores auditivos tipo orejeras, con arnés de cabeza.

Cascos antiruido.

Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

PROTECTORES DE LOS OJOS Y DE LA CARA.

Gafas de montura universal.

Gafas de montura integral.

Pantallas faciales.

Pantallas para soldadura.

PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS.

Equipos filtrantes de partículas.

Equipos filtrantes frente a gases y vapores.

Equipos filtrantes mixtos.

PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS.

Guantes contra agresiones mecánicas.

Guantes contra agresiones químicas.

Guantes contra agresiones de origen eléctrico.

Guantes contra agresiones de origen térmico.

Manoplas.

Manguitos y mangas.

PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

Calzado de seguridad.

Calzado de protección.

Calzado de trabajo.

Calzado frente a la electricidad.

Polainas.

Suelas y rodilleras.

PROTECTORES DE LA PIEL.

Cremas de protección y pomadas.

PROTECTORES DEL CUERPO Y EL ABDOMEN.

Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones mecánicas.

Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones químicas.

Chalecos térmicos.

Chalecos salvavidas.

Cinturones de sujeción del tronco.

Fajas y cinturones antivibraciones.

PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO.

Equipos de protección contra las caídas de altura.

Dispositivos anticaídas deslizantes.

Arneses.

Cinturones de sujeción.

Ropa de protección contra agresiones mecánicas

Ropa de protección contra agresiones químicas.

Ropa de protección contra altas o bajas temperaturas.

Ropa y accesorios de señalización (brazaletes reflectantes, etc.).

PROTECCIONES COLECTIVAS.

Son aquellos equipos o elementos que, independientemente del hombre a proteger, sirven de pantalla entre el peligro y los trabajadores. Sus funciones abarcan a lugares y máquinas donde pueden existir riesgos comunes y generales para los operarios.

SEÑALIZACIÓN.

Banderas de señalización.

Cintas reflectantes.

Carteles de avisos diversos.

Señales de tráfico provisionales o definitivas.

Señales de prevención de riesgos específicos.

REDES DE SEGURIDAD.

De nylon brillante, hilo de 0.3 mm y recercado perimetral con cuerda del mismo material.

BARANDILLAS.

Con soportes incorporables a puntales metálicos.

Con soportes tipo sargento.

Con soportes de piezas de madera.

MARQUESINAS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE OBJETOS.

Ejecutadas con madera y soportes metálicos o de madera, cubriendo totalmente el área afectada.

CONDUCTOS PARA DESCARGA DE ESCOMBROS.

De tubo espiral de chapa galvanizada.

De piezas articuladas de PVC.

CUADROS ELECTRICOS.

Prefabricados o confeccionados por la Empresa Constructora con arreglo al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, con protecciones diferenciales y puesta a tierra.

VALLAS DE CERRAMIENTO DE OBRA.

De madera o metálicas, con altura aproximada de 2 mts.

VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN.

De altura mínima de 90 cms., construidas con tubo metálico y disponiendo de patas para mantener su estabilidad.

PASILLOS DE SEGURIDAD.

Podrán realizarse a base de pórticos, con pies derechos y dintel de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos.

Pórticos ejecutados con perfiles metálicos y cubierta de chapa.

Cualquiera de ellos será capaz de soportar el impacto de los objetos que pudieran caer sobre ellos.

CABLES DE SUJECCIÓN DE CINTURON DE SEGURIDAD Y ANCLAJES.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos. Tanto los cables propiamente dichos como los anclajes.

PLATAFORMAS DE TRABAJO.

Tendrán como mínimo 60 cms. de anchura, y las situadas a más de 2 mts. del suelo estarán dotadas de barandilla de 90 cms. de altura, listón intermedio y rodapié.

ESCALERAS DE MANO.

Provistas de piezas antideslizantes y rebasando un metro la plataforma de llegada.

Las de tijera con tirantes que impidan su apertura total.

EXTINTORES.

De polvo polivalente, con revisión periódica y localizados.

TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHICULOS.

Ejecutados con tablonos embridados fijados al terreno mediante redondos de acero hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

APUNTALAMIENTOS Y ENTIBACIONES.

Serán necesarios los apuntalamientos hasta que los elementos estructurales trabajen por si mismos.

Podrán emplearse elementos metálicos o de madera, con la sección y escuadría adecuada a las cargas que deban soportar.

Para las entibaciones de zanjas se dispondrán elementos de chapa reforzada prefabricados o bien se emplearán puntales metálicos o de madera que sujeten los tablonos o tableros adosados a las paredes de la zanja.

NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

NORMAS BÁSICAS DE CARÁCTER GENERAL.

- Constitución Española (artículos 40 y 43).
- Instrumento de Ratificación de 29 de abril de 1980 de la Carta Social Europea, hecha en Turín el 18 de octubre de 1961 (artículos 3, 7, 8 y 11).
- Real Decreto legislativo 1/1995 de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del Estatuto de los trabajadores (artículos 1,4, 5, 19 y 64).
- Decreto 2065/1974 de 30 de mayo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (artículos 26, 27 y 186 al 190).
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Reglamento de los Servicios de Prevención en relación con las condiciones de acreditación de las Entidades Especializadas

NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES Y PROTECCIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORALES.

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD:

En materia de señalización: R. D. 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En los lugares de trabajo: R. D. 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Manipulación Manual de Cargas: R. D. 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación normal de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Equipos con Pantalla de Visualización: R. D. 488/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Equipos de Protección Individual: R. D. 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Utilización de los equipos de trabajo: R. D. 1215/1997 de 18 de Julio sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN:

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las OBRAS DE CONSTRUCCION.

HOMOLOGACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE LOS TRABAJADORES.

Orden de 17 de mayo de 1974 por la que se regula la homologación de los medios de protección personal de los trabajadores.

EXPOSICIÓN AL RUIDO EN EL TRABAJO.

Real Decreto 1316/1989 de 27 de octubre sobre protección de los Trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

EXPOSICIÓN A DETERMINADOS AGENTES.

Real Decreto 88/1990 de 26 de enero sobre protección de los Trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.

Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los Trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los Trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

1.- CONTACTO CORRIENTE ELÉCTRICA.

1a) Retirar las líneas eléctricas que existen frente a la fachada y colocarlas a una distancia mínima de 3 m. o bien recubrirías mediante material aislante (Inst. 003 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

1b) Desplazar el trazado de las líneas eléctricas existentes de forma que la distancia mínima entre la misma y el punto más próximo de la grúa sea de 5 mts. (Inst. 003 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

1c) Conectar la grúa, hormigonera, etc. a una instalación de puesta a tierra de masas efectuada con material inoxidable. Velar para que los puntos de unión de la línea de enlace de la puesta a tierra con el electrodo y con la carcasa metálica de las máquinas se mantengan limpios (Art. 5 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

1d) Mantener limpios el punto de unión de la línea de enlace de la puesta a tierra con el electrodo y con la carcasa metálica de las máquinas conectadas a la misma (Inst. 039 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

1e) Instalar un cuadro de acometida y distribución de energía eléctrica totalmente protegido de la posible entrada de humedad (Inst. M.I. B.T6. 027 reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

1f) Instalar en el interior del cuadro de acometida y distribución de energía eléctrica un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA) conectado al circuito que alimenta las máquinas no protegidas con una instalación de puesta a tierra de masas (Inst. 021 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

1g) Instalar un interruptor diferencial de baja sensibilidad (300-600 m.) en el circuito al que están conectadas las máquinas protegidas con una instalación de puesta a tierra de masas (Inst. 021 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

1h) Instalar los empalmes de los cables eléctricos mediante clavijas adecuadas y velar para que no se mantengan tirados por el suelo (Art. 51 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

1i) Conectar los cables eléctricos de toma de corriente a los enchufes del cuadro de distribución mediante las correspondientes clavijas (Art. 51 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

4f) Instalar en el montacargas un limitador eléctrico de final de recorrido para evitar que la carga pueda chocar contra el extremo superior.

Montacargas de plataforma.

4g) Velar para que el personal no utilice el montacargas para acceder a las distintas plantas.

4h) Colocar una barandilla entre los montantes de soporte del montacargas en cada una de las plantas de la obra, para protección del hueco que resulta al desplazarse la plataforma de dicho montacargas. Se instalará un microrruptor que impida el funcionamiento del montacargas mientras la barandilla esté levantada.

4i) Trasladar el acceso a la obra de forma que no coincida con la zona donde se encuentra situado el montacargas.

4j) Fijar en la parte inferior de la plataforma del montacargas cuerdas de 3 m. de longitud en cuyo extremo se colocará distintivo rojo que advierta el funcionamiento y paso de la plataforma.
Grúa.

4k) Emplazar la grúa de forma que la distancia mínima entre el máximo saliente de la misma o de una carga suspendida y la línea del tendido eléctrico sea de 5 m.

4l) Mantener la distancia mínima de 5 m. entre el máximo saliente de la grúa o carga suspendida y la edificación más próxima.

4m) Emplazar las grúas de forma que sus radios de giro no se interfieran entre sí.

4n) Colocar a 50 cm. de los extremos de cada uno de los raíles sobre los que se desplaza la grúa un tope final de carrera.

4o) Arriostrar la grúa mediante la colocación de unos vientos anclados a puntos fijos.

4p) Colocar en lugar bien visible unas placas que indiquen la carga máxima que la grúa puede elevar en cada zona de la pluma.

4q) Instalar en el interior de la estructura metálica de la grúa una escalera fija.

4r) Instalar a todo lo largo de la estructura metálica de la grúa un cable de acero al que se puedan amarrar los operarios que efectúen reparaciones o montajes.

4s) Sustituir el cable de la grúa cada vez que presente evidentes signos de desgaste (Art. 112 O.6. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

4t) Dotar al gancho de la grúa de un pestillo de seguridad (Art. 115 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

4u) Velar para que no se dejen cargas suspendidas del gancho de la grúa durante periodos largos de tiempo.

4v) Dotar de barandillas de protección o protecciones laterales a los contenedores de subida de materiales para impedir la caída de éstos en su movimiento (Art. 277 Ordenanza de la Construcción).

4x) Colocar una barandilla de 90 cm. de altura y rodapié de 15 cm. a los dos lados de la plataforma que se utiliza para la recogida de materiales procedentes de la grúa (Art. 20 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

4y) Velar para que no se utilice la grúa como escalera de acceso a las distintas plantas.

4z) Instalar en cada una de las distintas plantas una plataforma de 1,20 m. de anchura mínima para la recogida de materiales procedentes de la grúa.

5.- ESCALERAS.

Escaleras de mano.

5a) Utilizar escaleras de mano que sobresalgan 1 metro del punto de apoyo superior, que estén provistas de algún elemento antideslizante en su pie y anclarlas convenientemente (Art. 19 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

5b) Anclar convenientemente las escaleras de mano por su parte superior.

6.- PROTECCIÓN DE LA MAQUINARIA.

9a) Colocar una cubierta rígida sobre las poleas y correas de transmisión al descubierto del motor de todo tipo de maquinaria (Art. 85 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

6b) Velar para que la muela esmeril portátil no quede en lugar de paso cuando no se utilice.

6c) Sustituir el disco de la sierra cuando sus dientes estén visiblemente gastados.

6d) Instalar el interruptor de accionamiento y paro de la sierra en un punto alejado de la zona de corte del disco.

6e) Velar para que no se utilice la sierra de disco para preparar cuñas de madera.

6f) Instalar el interruptor de accionamiento y paro de la hormigonera en un punto alejado de la zona de atrapamiento de las correas motores de la misma.

6g) Colocar las botellas de oxígeno y acetileno que se utilicen para la soldadura en un carro adecuado y situar las de repuesto en posición vertical junto a la pared, y sujetas a la misma mediante una cadena (Art. 130 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

6h) Colocar válvulas antirretroceso de llama entre el soplete y las gomas de alimentación de gas en soldadura oxiacetilénica.

7.- PROTECCIÓN PERSONAL.

7a) Dotar de casco protector a todo el personal y velar por su correcto uso (Art. 143 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

7b) Dotar de plantillas metálicas al personal y velar por su correcto uso (Art. 148 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

7c) Dotar de gafas de seguridad a todo el personal que efectúa operaciones en las que haya desprendimiento de partículas (aberturas de regatas, utilización de la máquina de cortar terrazo, etc.) (Art. 145 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

7d) Dotar de cinturón de seguridad en todo trabajo en altura con peligro de caída eventual y velar por su correcto uso (Art. 151 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

7e) Dotar de guantes de cuero a todo el personal que manipule cables de acero y velar por su uso (Art. 148 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

7f) Dotar de botas de goma al operario que trabaje en la hormigonera y velar por su uso correcto (Art. 148 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

7g) Dotar al personal que deba cargar y descargar sacos de cemento de prendas de vestir cerradas y velar por su correcto uso (Art. 142 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

8.- ILUMINACION.

8a) Instalar en cada uno de los rellenos de la escalera de servicio un punto de luz (Art. 27 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

Orden y limpieza.

8b) Mantener los materiales de la obra correctamente almacenados y velar para que no se acumulen escombros en las distintas plantas (Art. 32 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

8c) Instalar una tolva para el vertido del escombros desde las distintas plantas.

8d) Cerrar totalmente el hueco del ascensor de las plantas inferiores cuando se vierta el escombros a través del mismo.

8e) Velar para que se extraigan los clavos de las maderas procedentes del desencofrado (Art. 32 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

9.- ZANJAS.

9a) Entibar convenientemente las paredes laterales de las zanjas cuya profundidad sea superior a 1,50 m. (Art. 254 ordenanza de la Construcción).

9b) La entibación debe estar formada por tablones horizontales sostenidos por otros verticales acodados entre sí por puntales (Art.251 Ordenanza de la Construcción).

9c) Depositar el material extraído de la zanja a más de 60 cm. de los bordes de la misma (Art. 249 Ordenanza de la Construcción).

9d) Velar para que no se simultaneen en zanjas, el trabajo manual con el trabajo de máquina.

9e) Colocar barandillas de seguridad a todo lo largo de la zanja y a la distancia suficiente para que las vibraciones que produce el tráfico rodado no afecten el equilibrio del terreno (Art. 21 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

9f) Siempre que se previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas que se iluminarán cada 10 mts. con puntos de luz portátiles. En general las vallas acotarán un espacio no menor de 1 m. para paso de peatones y 2 m. para paso de vehículos.
Si los vehículos circulan en dirección normal al corte la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m. si se adapta señalización de reducción de velocidad.

9g) El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 mts. se dispondrá a una distancia no menor de 2 mts. del borde del corte.

9h) En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 mts. siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que actuará como ayudante y dará la alarma en caso de emergencia.

9i) Todos los operarios en el interior de las zanjas llevarán colocado el caso de seguridad.

9j) Las zanjas de más de 1,30 mts. de profundidad estarán provistas de escaleras, preferentemente metálicas, que rebasen 1 m. sobre el nivel superior del corte. Se dispondrá una escalera por cada 30 mts. de zanja abierta o fracción y deberá estar libre de obstáculos y arriostrada.

9k) Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales flojos y comprobando que estén expeditos los cauces de aguas. Estas labores se extremarán después de interrupciones de trabajo de más de un día, o tras alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

9l) Los elementos de acodalamiento no se usarán para ascenso o descenso a las zanjas o pozos ni se suspenderán de los mismos cargas o conducciones.

9m) Al finalizar la jornada se taparán las bocas de los pozos con tablero resistente, red o elemento equivalente.

9n) Las entibaciones permanecerán mientras sean necesarias y su desmontaje se hará comenzando por la parte inferior de la mismas.

10.- VACIADOS.

Antes del vaciado:

- 10a) El solar estará rodeado de una valía de altura no menor de 2 mts. las vallas se situarán a una distancia del vaciado no menor de 1,50 mts. cuando estas dificulten el paso se señalizarán con luces rojas cada 10 mts. y en las esquinas cuando entre el cerramiento del solar y el borde del vaciado exista distancia suficiente se acotará con vallas móviles o banderolas.
- 10b) Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base, atirantándole previamente y abatiéndolos a continuación.
- 10c) La maquinaria a emplear mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Durante el vaciado:

- 10d) Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, dispondrán de un tramo horizontal de terreno no menor de 6 mts.
- 10e) Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno. Su anchura mínima será de 4,5 mts. ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán más de 12 y 8% según sean tramos rectos o curvos.
- 10f) Se acotará la zona de acción de la máquina y, siempre que inicie un movimiento imprevisto lo anunciará con una señal acústica. En marcha atrás o con falta de visibilidad del conductor será auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- 10g) Si un vehículo tiene que acercarse por necesidad al borde de un vaciado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno.
- 10h) No se realizará la excavación del terreno "a tumbo", socavando el pié del macizo para producir el vuelco.
- 10i) No se acumulará terreno de excavación u otros materiales junto al borde del vaciado, debiendo separarse de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del mismo, salvo autorización de la Dirección Técnica.
- 10j) El refino y saneo de paredes se realizará por tramos no superiores a 3 mts. de altura.
- 10k) Se comprobará diariamente, antes de comenzar los tajos, el correcto estado de las entibaciones y taludes, así como la existencia de asientos o grietas en edificaciones colindantes. Estos controles se extremarán tras interrupciones climatológicas como lluvias o heladas.
- 10l) Al finalizar la jornada no deben quedar paños que lo requieran sin entibar y se suprimirán los bloques sueltos con peligro de desprendimiento.
- 10m) Deben existir en todo momento itinerarios libres para evacuación de operarios.
- 10n) En el fondo del vaciado se controlará el desagüe para impedir acumulación de agua.

11.- SILOS.

Protección para los viandantes.

- 11a) Vallar convenientemente el perímetro de la obra.
- 11b) Señalizar con balizas el contorno de la zona de trabajo.
- 14c) Colocar una marquesina alrededor de toda la obra con el fin de evitar la caída de materiales a la zona de tránsito.

Silos de cemento.

11d) Realizar una cimentación adecuada y anclar perfectamente a la misma los pies de apoyo del silo de cemento.

11e) Arriostrar el silo de cemento mediante la colocación de 3 vientos espaciados 120 grados entre sí.

11f) Dotar a las escaleras de acceso a la parte superior de los silos de una protección anular, formada por anillos de 80 cm. de diámetro, separado 50 cm. y unidos entre si mediante varillas, de tal forma que el conjunto ofrezca consistencia suficiente.

Instalar además una barandilla de 90 cm. de altura alrededor de la cubierta superior del silo de cemento.

2.10.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En conformidad con el Artículo 7 del R.D. 1627/1997, el Contratista, previamente al inicio de las obras, está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, desarrollando y adaptando esté Estudio a sus medios y métodos de ejecución. Este Plan de Seguridad será aprobado por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud estará en obra a disposición de las personas u Órganos con responsabilidad en materia de prevención, representantes de los trabajadores y Dirección Técnica de las obras.

Pamplona, abril de 2021

EL AUTOR DEL PROYECTO

CIMA ingenieros SLU
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.



BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.: Benito Sada Lacalle
Colegiado nº 7.271



Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA
DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA EL
DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

SEGURIDAD Y SALUD

4.- PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD.

SUBCAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES COLECTIVAS.

SGYSL10020	MI Banda de P.V.C. de anchura 10 cm. Banda de señalización de P.V.C. de 10 cm. de anchura, reflectante, fijada a una altura de 1,20 m. con redondos de acero de 16 mm. de diámetro dispuestos cada 2,00 m., clavados en el terreno 0,30 m., incluso retirada del conjunto, según instrucciones de la Dirección de Obra.	1	200,00			200,00	200,00		154,00
							200,00	0,77	154,00
SGYSL10040	Ud Paleta de señalización Paleta de señalización "STOP-FLECHA" reflectante ambas caras.	1				1,00	1,00		41,65
							1,00	41,65	41,65
SGYSL10050	Ud Cartel indicativo riesgo para operarios con soporte Cartel indicativo de riesgos para operarios, con soporte metálico, incluida colocación.	20				20,00	20,00		378,60
							20,00	18,93	378,60
SGYSL10060	Ud Cartel indicativo riesgo para operarios sin soporte Cartel indicativo de riesgos para operarios, sin soporte metálico, incluida colocación.	20				20,00	20,00		265,00
							20,00	13,25	265,00
SGYSL10100	H Brigada de señalización Mano de obra de brigada de seguridad formada por dos personas. empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones.						10,00	49,18	491,80
SGYSL10110	H Señalista Mano de obra de señalista.	10				10,00	10,00		239,60
							10,00	23,96	239,60
SGYSL10120	Ud Pasarela metálica para cruce de zanjas Pasarela metálica para cruce de zanjas.	1				1,00	1,00		271,67
							1,00	271,67	271,67
SGYSL10130	Ud Escalera metálica Escalera metálica para acceso a zanjas.	2				2,00	2,00		150,46
							2,00	75,23	150,46
SGYSL 10200	H Equipo especializado tratamiento fibrocemento						20,00	60,00	1.200,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES									3.192,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 11.2 INSTALACIONES.									
SGYSL10200	Mes Alquiler de casetas, vivienda o bajera Alquiler de casetas o vivienda o bajera habilitada como vestuarios para trabajadores, con todos los servicios (agua, energía eléctrica,...), incluidos radiadores, mesas, sillas, lavabos y duchas.								0,00
							0,00	410,00	0,00
SGYSL10210	Ud Taquilla metálica individual Taquilla metálica individual con llave, colocada.	20				20,00	20,00		378,60
							20,00	18,93	378,60
SGYSL10220	H Limpieza de instalaciones Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.	2	4,00	2,00		16,00	16,00		374,40
							16,00	23,40	374,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.2 INSTALACIONES.....									753,00
SUBCAPÍTULO 11.3 FORMACIÓN Y REUNIONES.									
SGYSL10300	H Formación de trabajadores por Comité de Seguridad y Salud Formación diaria a trabajadores del Comité de Seguridad y Salud designado en el trabajo.	20				20,00	20,00		935,40
							20,00	46,77	935,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.3 FORMACIÓN Y REUNIONES.									935,40
TOTAL CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD.....									4.881,18
TOTAL.....									4.881,18

ANEJO N°6

GESTIÓN DE RESIDUOS

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO
2. AGENTES INTERVINIENTE
 - 2.1. IDENTIFICACIÓN
 - 2.1.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)
 - 2.1.2. POSEEDOR DE RESIDUOS (CONSTRUCTOR)
 - 2.1.3. NEGOCIANTE
 - 2.1.4. AGENTE
 - 2.1.5. GESTOR DE RESIDUOS
 - 2.2. OBLIGACIONES
 - 2.2.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)
 - 2.2.2. POSEEDOR DE RESIDUOS (CONSTRUCTOR)
 - 2.2.3. NEGOCIANTES Y AGENTES
 - 2.2.4. GESTOR DE RESIDUOS
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE
 - 3.1. GESTIÓN DE RESIDUOS
 - 3.2. GESTIÓN DE RESIDUOS – CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA DE DEMOLICIÓN, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAMA/304/2002
5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA DEMOLICIÓN
6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA DEMOLICIÓN
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA DE DEMOLICIÓN
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA DEMOLICIÓN
9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN
11. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes, todos ellos correspondientes a la renovación del abastecimiento de agua en alta desde el nacedero de Ganbeleta hasta el depósito de Uharte Arakil

Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.

- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos generados en la obra de demolición, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la demolición.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra de demolición.
- Medidas para la separación de los residuos que se generarán en la demolición.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de demolición.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

1. AGENTES INTERVINIENTE

1.1.IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al proyecto de renovación del abastecimiento de agua en alta desde el nacedero de Ganbeleta hasta el depósito de Uharte Arakil, todo ello en el Municipio de Uharte Arakil.

1.1.1.PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Según el artículo 3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se entiende como productor de residuos a cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

1.1.2.POSEEDOR DE RESIDUOS (CONSTRUCTOR)

Se entiende como poseedor de residuos al productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos. En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

1.1.3.NEGOCIANTE

Es toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado al Negociante en materia de gestión de residuos, siendo su designación responsabilidad del Productor de los residuos

1.1.4.AGENTE

Es toda persona física o jurídica que organiza la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado al Agente en materia de gestión de residuos, siendo su designación responsabilidad del Productor de los residuos

1.1.5.GESTOR DE RESIDUOS

Es la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de estos.

De forma más concreta, se define como gestor de residuos a la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

1.2.OBLIGACIONES

1.2.1.PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

El productor u otro poseedor inicial de residuos, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, está obligado a:

- Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo.

- Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a la normativa vigente.
- Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento. Dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.

Con el fin de facilitar la gestión de sus residuos, está obligado a:

- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
- Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.

La responsabilidad de los demás productores u otros poseedores iniciales de residuos, cuando no realicen el tratamiento por sí mismos, concluye cuando los entreguen a un negociante para su tratamiento, o a una empresa o entidad de tratamiento autorizada siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.

Debe incluir en el proyecto de demolición un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá, como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de residuos en la demolición objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la demolición.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes

1.2.2.POSEEDOR DE RESIDUOS (CONSTRUCTOR)

La persona física o jurídica que ejecute la demolición - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

1.2.3.NEGOCIANTES Y AGENTES

Los negociantes y agentes cumplirán con lo declarado en su comunicación de actividades y con las cláusulas y condiciones asumidas contractualmente.

Estarán obligados a asegurar que se lleve a cabo una operación completa de tratamiento de los residuos que adquieran y a acreditarlo documentalmentemente al productor u otro poseedor inicial de dichos residuos

1.2.4.GESTOR DE RESIDUOS

Con carácter general, los gestores de residuos están obligados a:

- a. Mantener los residuos almacenados en las condiciones que fije su autorización. La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses. Durante su almacenamiento, los residuos peligrosos deberán estar envasados y etiquetados con arreglo a las normas internacionales y comunitarias vigentes. Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.
- b. Constituir una fianza en el caso de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión. Dicha fianza tendrá por objeto responder frente a la Administración del cumplimiento de las obligaciones que se deriven del ejercicio de la actividad y de la autorización o comunicación.
- c. Suscribir un seguro o constituir una garantía financiera equivalente en el caso de entidades o empresas que realicen operaciones de tratamiento de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión, para cubrir las responsabilidades que deriven de estas operaciones. Dicha garantía deberá cubrir, en todo caso:
 - a. Las indemnizaciones debidas por muerte, lesiones o enfermedad de las personas.
 - b. Las indemnizaciones debidas por daños en las cosas.

- c. Los costes de reparación y recuperación del medio ambiente alterado. Esta cuantía se determinará con arreglo a las previsiones de la legislación sobre responsabilidad medioambiental.
- d. No mezclar residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales. La mezcla incluye la dilución de sustancias peligrosas. El órgano competente podrá permitir mezclas sólo cuando:
 - a. la operación de mezclado sea efectuada por una empresa autorizada;
 - b. no aumenten los impactos adversos de la gestión de residuos sobre la salud humana y el medio ambiente, y
 - c. la operación se haga conforme a las mejores técnicas disponibles.

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de estas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales

entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a. Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b. Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c. Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española

2.1.GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases.

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

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

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

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

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Decreto Foral por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra

Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, de la Comunidad Foral de Navarra.

B.O.N.: 8 de abril de 2011

2.2.GESTIÓN DE RESIDUOS – CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditar-se de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1. Tierras y petreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétrea
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza petrea
1 Árena grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD pencialmente peligrosos

4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN

Es cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 105/2008, a continuación se incluye el listado de los residuos que van a generarse durante la obra.

El inventario se ha realizado a partir de 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, y a partir de la Decisión de la Comisión de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos y a la decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.

Ante la falta de información precisa sobre la generación de residuos de la construcción, se ha recurrido a estudios del ITEC y de la Comunidad de Madrid. Son por tanto estimaciones en sentido estricto. En la actualidad existen aplicaciones informáticas en desarrollo centradas en este campo. Por último, no se ha descendido al detalle de las obligaciones de separación en origen que se refiere el art. 5.5 a partir del 13 de agosto de 2008. con el fin de simplificar y agilizar la confección de esta “guía orientativa”,

1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a) 1º]

a) Obra Renovación de redes:

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuosⁱ.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cmdad Madrid, Plan Nacional de RCDs	Tn cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	0,10	5
2. Madera (LER: 17 02 01)	0,04	4
3. Metales (LER: 17 04)	0,025	
4. Papel (LER: 20 01 01)	0,003	
5. Plástico (LER: 17 02 03)	0,015	
6. Yeso (LER: 17 08 02)	0,002	
Total estimación (tn)	0,185	
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0,07	
2. Hormigón (LER: 17 01 01)	0,15	
3. Ladrillos, azulejos y hidráulicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0,44	
4. Piedra (LER: 17 09 04)	0,065	
Total estimación (tn)	0,725	
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1. Basura (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0,07	5
2. Pot. Peligrosos y otros (LER: ii)	0,02	
Total estimación (tn)	0,09	

- b) **Demolición:** *Para la evaluación teórica del volumen aparente (m^3 RCD / m^2 obra) de residuo de la construcción y demolición (RCD) de un derribo. Se toman las superficies de los elementos que demuehlen.*

5. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA DEMOLICIÓN

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la demolición de la obra:

- Antes de iniciarse las obras de demolición se tomarán las medidas necesarias para planificar y optimizar la gestión de los residuos.
- Se efectuará la separación selectiva de los residuos que hayan de ser reciclados o reutilizados, teniendo presente que la viabilidad del reciclado o de la reutilización de los residuos de demolición depende de una correcta separación y clasificación de los residuos valorizables, de forma selectiva. Se optará por los trabajos de deconstrucción selectiva sobre los de demolición indiferenciada, entendiendo la deconstrucción como un proceso que facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables y los destinados al vertedero.
- Se preservarán durante los trabajos de demolición los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables.
- Cuando los residuos sean reutilizables, deben evitarse los golpes o acciones que los deterioren. Si los residuos son reciclables, no deberán mezclarse con otros que dificulten su valorización. En ningún caso deben mezclarse con residuos contaminantes, porque se perdería por completo la posibilidad de valorizarlos.
- Deben registrarse las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados. Después de la separación selectiva de los residuos, se procederá a su caracterización, siendo necesario establecer un control sobre la naturaleza y las cantidades de los residuos generados, así como la identificación de los gestores que se hagan cargo de ellos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la demolición, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de esta.

6. GESTIÓN DE RESIDUOS DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO

La afección a las tuberías existentes de fibrocemento debe ser la mínima imprescindible y las actuaciones deben ser realizadas por una empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (R.E.R.A.), la cual debe presentar un plan específico de las actuaciones a realizar y los procedimientos y herramientas para realizarlos, plan que debe ser presentado y tramitado para su aprobación por la administración foral. Esta empresa se ocupará asimismo

de la evacuación y depósito en centro de tratamiento especializado en fibrocemento de los restos de este material que se generen en las obras.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA DE DEMOLICIÓN

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

En relación con el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

RCDs Nivel I			
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
1. Asfalto			
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Madera			
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales			
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 02	Aluminio	Reciclado	
17 04 03	Plomo		
17 04 04	Zinc		
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	
17 04 06	Estaño		
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel			
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico			
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio			
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso			
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino
1. Arena Grava y otros áridos			
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Hormigón			
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos			
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
4. Piedra			
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	

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

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

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

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la demolición a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

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

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir del volumen de los residuos de demolición contenidos en la tabla del apartado 5, "Estimación de la cantidad de los residuos que se generarán en la demolición".

9. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN

Se preverán las instalaciones para el almacenamiento, manejo, separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.

Se especificará la ubicación de:

- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Pamplona, abril de 2021

CIMA ingenieros SLU

EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.



BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.: Benito Sada Lacalle

Colegiado nº 7.271

i Rellenar las casillas sombreadas multiplicando el total de residuos por el porcentaje de la columna izquierda. Se han marcado en negrita aquellos RCDs, con obligación de separación para el Poseedor, de acuerdo al artículo 5.5. del Real Decreto 105/08

ii Los códigos LER de los residuos peligrosos se marcan en el punto número 8. La estimación de dichos residuos deberá realizarse conforme a la normativa vigente (Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002) y en los formatos que cada Comunidad Autónoma tenga prefijados. Dicha labor corresponderá al Poseedor de RCDs como Productor o Pequeño productor de residuos peligrosos.

ANEJO 7

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

cimA ingenieros S.L.

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

**PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA DESDE EL
NACEDERO DE GANBELETA HASTA EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL**

	EUROS
Presupuesto de Ejecución Material	131.839,61 €
G.G. y Bº Industrial 16%	<u>21.094,34 €</u>
S U M A	152.933,95 €
I.V.A. 21%	<u>32.116,13 €</u>
Presupuesto de Ejecución por Contrata	185.050,08 €
Honorarios de Proyecto y Dirección de Obra (IVA incluido)	10.151,90 €
T O T A L	195.201,98 €

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS UN euros y NOVENTA Y OCHO céntimos

Pamplona, abril de 2021

EL INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.



Fdo.- Benito Sada Lacalle
Colegiado nº 7.271

ANEJO 8

UNIDADES DE OBRA ORDENADAS POR IMPORTES

PARTIDAS ORDENADAS POR IMPORTE (Pres)

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

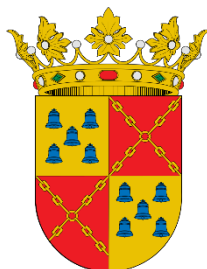
CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE	%	% AC.
ABUHATFN100	689,20	ml	TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D=100	36,59	25.217,83	19,13	19,13
SMU0000100	2.648,66	m3	Excavación mecánica.	5,82	15.415,20	11,69	30,82
ABUHATPE110PN10	1.088,40		TUBERÍA PE100 D=110mm PN-10	14,02	15.259,37	11,57	42,39
SMU0000300	341,09	m3	Relleno con gravilla 5/8 mm.	22,16	7.558,55	5,73	48,13
SMU0000450	2.648,66	m3	Relleno con material de la excavación seleccionado.	2,30	6.091,92	4,62	52,75
ABUHAPTACAP	4,00	Ud	PUERTA BATIENTE Y ALIVIADERO DE CHAPA	1.193,98	4.775,92	3,62	56,37
ABUHATPE110PN16	210,00	ml	TUBERÍA PE100 D=110mm PN-16	17,84	3.746,40	2,84	59,21
RDC004	14,40	m3	Separación, Transporte y Canon de vertedero de elementos con fibrocemento	246,00	3.542,40	2,69	61,90
ABUHATFN200	42,00		TUBERÍA FN D 200 mm EN ZONA MANANTIALES	79,12	3.323,04	2,52	64,42
ABUHARGSDV	3,00	Ud	REGISTRO HORMIGÓN ARMADO SECCIONAMIENTO, DESAGÜE Y VENTEO	950,72	2.852,16	2,16	66,58
ABUHAVRP50	2,00	Ud	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN RAMUS REDAR D 50 mm	1.403,49	2.806,98	2,13	68,71
ABUHACANMAN	54,00	MI	CANALIZACIÓN HORMIGONADA EN ZONA MANANTIALES	42,00	2.268,00	1,72	70,43
ABUHARGRPD	1,00	Ud	REGISTRO HORMIGÓN ARMADO REDUCCIÓN PRESIÓN Y DESAGÜE	2.207,61	2.207,61	1,67	72,11
RDC005	5.280,00	mk	M3/Km de transporte.	0,40	2.112,00	1,60	73,71
ABUHAVT50	4,00	Ud	VENTOSA TRIFUNCIONAL VENTEX SR D50 PN16	522,54	2.090,16	1,59	75,29
ABHUAREPCAP	4,00	Ud	TOMA EN CASETA CAPTACIÓN	520,00	2.080,00	1,58	76,87
ABUHAPSDV	3,00	Ud	PIECERÍO PN16 SECCIONAMIENTO Y DESAGÜE Y VENTEO, SIN VÁLVULAS	658,67	1.976,01	1,50	78,37
ABUHAPRPPN25	1,00	Ud	PIECERÍO PN25 REDUCCIÓN PRESIÓN Y DESAGÜE, SIN VÁLVULAS	1.620,62	1.620,62	1,23	79,60
ABUHARGSD	2,00	Ud	REGISTRO HORMIGÓN ARMADO SECCIONAMIENTO Y DESAGÜE	775,54	1.551,08	1,18	80,78
ABUHAREJDEP	2,00	Ud	MALLAS EN VENTILACIONES DEPÓSITO	720,00	1.440,00	1,09	81,87
IRI0000012	6,00	Ud	Aletas de hormigón armado.	224,00	1.344,00	1,02	82,89
SGYSL 10200	20,00	H	Equipo especializado tratamiento fibrocemento	60,00	1.200,00	0,91	83,80
ABUHATPE63PN16	80,00		TUBERÍA PE100 D=63mm PN-16	13,23	1.058,40	0,80	84,60
ABUHAPSD	2,00	Ud	PIECERÍO PN16 SECCIONAMIENTO Y DESAGÜE, SIN VÁLVULAS	527,29	1.054,58	0,80	85,40
ABUHACONEX	1,00	Ud	CONEXIÓN CON TUBERÍA EXISTENTE EN ENTRADA A DEPÓSITO	974,60	974,60	0,74	86,14
ABUHAPPRESEX	1,00		PRUEBA PRESIÓN INTERIOR TUBERÍA FUNDICIÓN EXISTENTE	970,00	970,00	0,74	86,88
SGYSL10300	20,00	H	Formación de trabajadores por Comité de Seguridad y Salud	46,77	935,40	0,71	87,59
IRI0000065	5.000,00	M2	RASTRILLADO.	0,18	900,00	0,68	88,27
10.1.2	18,00	UD	SUMINSTRO Y PLANTACIÓN ÁRBOLES TIPO 2	49,20	885,60	0,67	88,94
ABUHANIVDEP	2,00	Ud	CONTROL DE NIVELES DE VASOS DEPÓSITOS	432,00	864,00	0,66	89,60
ABUHACONT150	1,00		CONTADOR D 125 o 150 MM EN DEPÓSITO	864,00	864,00	0,66	90,25
10.1.1	12,00	UD	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN ÁRBOLES TIPO 1	64,12	769,44	0,58	90,83
ABUHAVC50	9,00	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D50 PN16	84,14	757,26	0,57	91,41
ABUHAVC100	6,00	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D100 PN16	124,89	749,34	0,57	91,98
10.2.1	534,00	ML	JALONAMIENTO TEMPORAL PROTECCIÓN	1,36	726,24	0,55	92,53
IRI0000066	40,00	M3	TIERRA VEGETAL.	18,00	720,00	0,55	93,07
ABUHACONT100	1,00	Ud	CONTADOR D 80 o 100 MM EN DEPÓSITO	712,00	712,00	0,54	93,61
ABUHATFN150	12,00		TUBERÍA FN D 150 mm EN ZONA MANANTIALES	56,12	673,44	0,51	94,12
RDC001	120,00	m3	Canon de vertedero de Tierras y Roca	5,56	667,20	0,51	94,63
ABUHARVT	1,00	Ud	Colocación ventosa y Arqueta para ventosa donde purgador	611,79	611,79	0,46	95,09
SGYSL10100	10,00	H	Brigada de señalización	49,18	491,80	0,37	95,47
ABUHACERESP	200,00	MI	CERRAMIENTO TRIPLE ALAMBRE ESPINO	2,30	460,00	0,35	95,82
IRI0000013	1,00	Ud	Registro hormigón conexión desagüe	457,00	457,00	0,35	96,16
ABUHAPFBE150	4,00	Ud	Brida enchufe D150 mm para salida FN	110,14	440,56	0,33	96,50
ABUHAVC150	2,00	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D150 PN16	217,12	434,24	0,33	96,83
ABUHAVC200	1,00	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D200 PN16	392,13	392,13	0,30	97,12
SGYSL10050	20,00	Ud	Cartel indicativo riesgo para operarios con soporte	18,93	378,60	0,29	97,41
SGYSL10210	20,00	Ud	Taquilla metálica individual	18,93	378,60	0,29	97,70
SGYSL10220	16,00	H	Limpieza de instalaciones	23,40	374,40	0,28	97,98
ABUHAPFBE200	2,00	Ud	Brida enchufe D200 mm para salida FN	152,12	304,24	0,23	98,21
ABUHAVD63PN25	3,00	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D63 mm PN25	98,56	295,68	0,22	98,44
SGYSL10120	1,00	Ud	Pasarela metálica para cruce de zanjas	271,67	271,67	0,21	98,64
SGYSL10060	20,00	Ud	Cartel indicativo riesgo para operarios sin soporte	13,25	265,00	0,20	98,84
ABUHACDM50	1,00	Ud	CARRETE DE DESMONTAJE MIXTO CON INOXIDABLE D 50 mm PN25	247,80	247,80	0,19	99,03
SGYSL10110	10,00	H	Señalista	23,96	239,60	0,18	99,21
ABUHAF50PN25	1,00	Ud	FILTRO D 50 PN25	196,56	196,56	0,15	99,36
ABUHAPFBE100	2,00	Ud	Brida enchufe D100 mm para salida FN o PE	78,42	156,84	0,12	99,48
SGYSL10020	200,00	MI	Banda de P.V.C. de anchura 10 cm.	0,77	154,00	0,12	99,60
SGYSL10130	2,00	Ud	Escalera metálica	75,23	150,46	0,11	99,71

PARTIDAS ORDENADAS POR IMPORTE (Pres)

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE	%	% AC.
SMU0000500	6,00	m3	Relleno con zahorra artificial.	22,13	132,78	0,10	99,81
10.1.5	30,00	UD	TUBO PROTECTOR PLÁSTICO	3,69	110,70	0,08	99,90
RDC002	12,00	m3	Canon de vertedero de Inertes	7,73	92,76	0,07	99,97
SGYSL10040	1,00	Ud	Paleta de señalización	41,65	41,65	0,03	100,00
ABUHANOTA	1,00		NOTA	0,00	0,00	0,00	100,00

UHARTE ARAKILGO UDALA
AYUNTAMIENTO DE UHARTE ARAKIL



PROYECTO DE
RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE
AGUA EN ALTA DESDE EL NACEDERO DE
GANBELETA HASTA EL DEPÓSITO DE
UHARTE ARAKIL

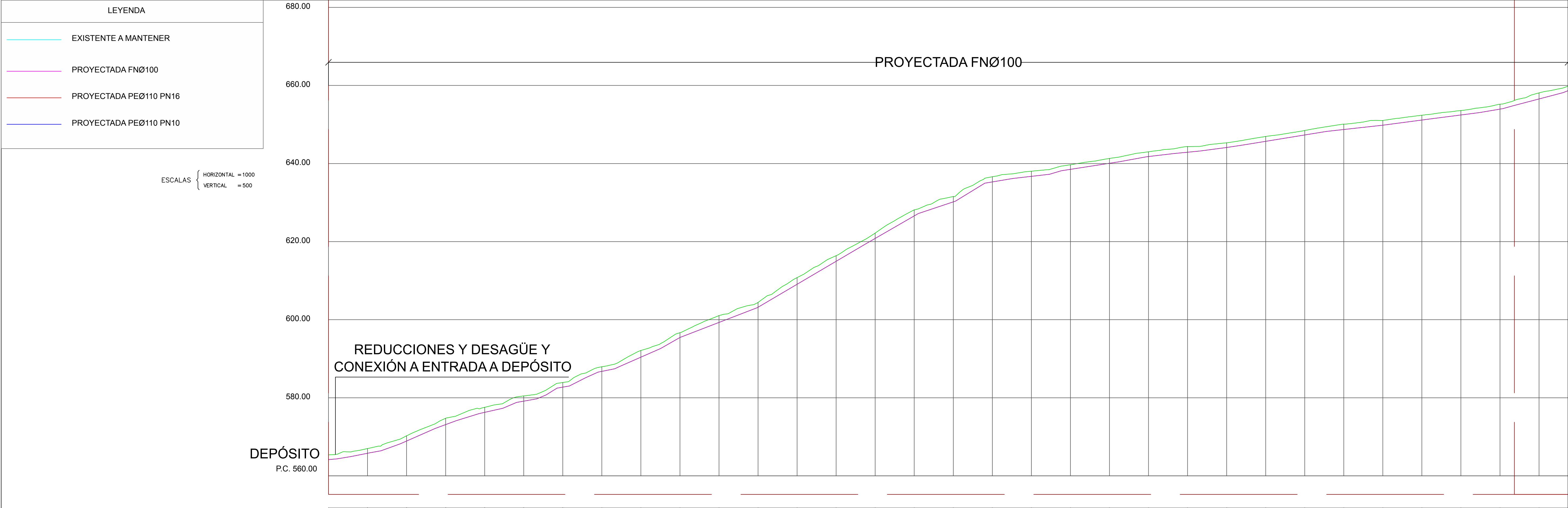
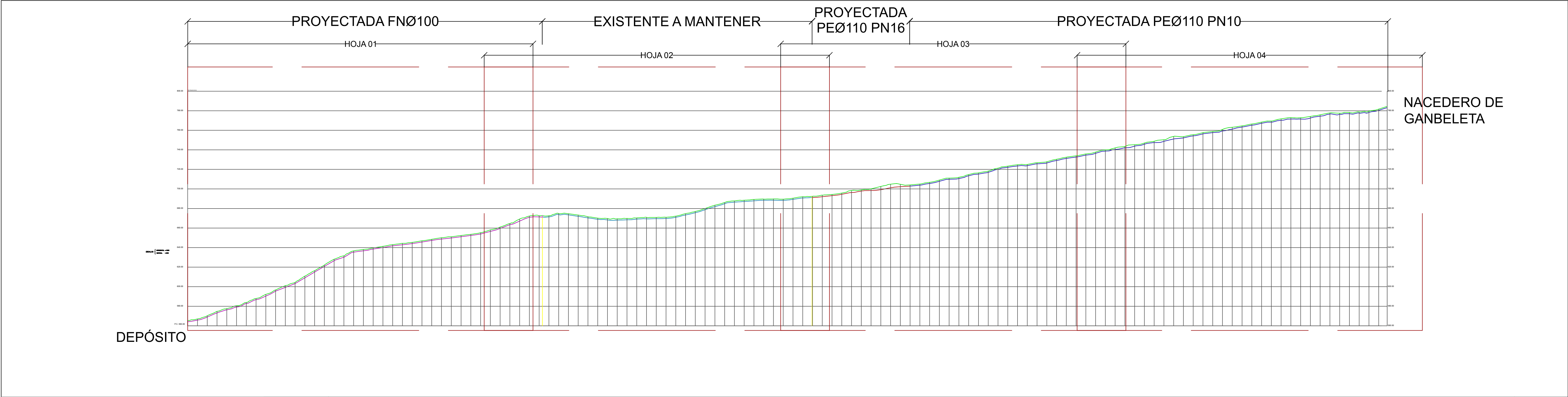
PLANOS



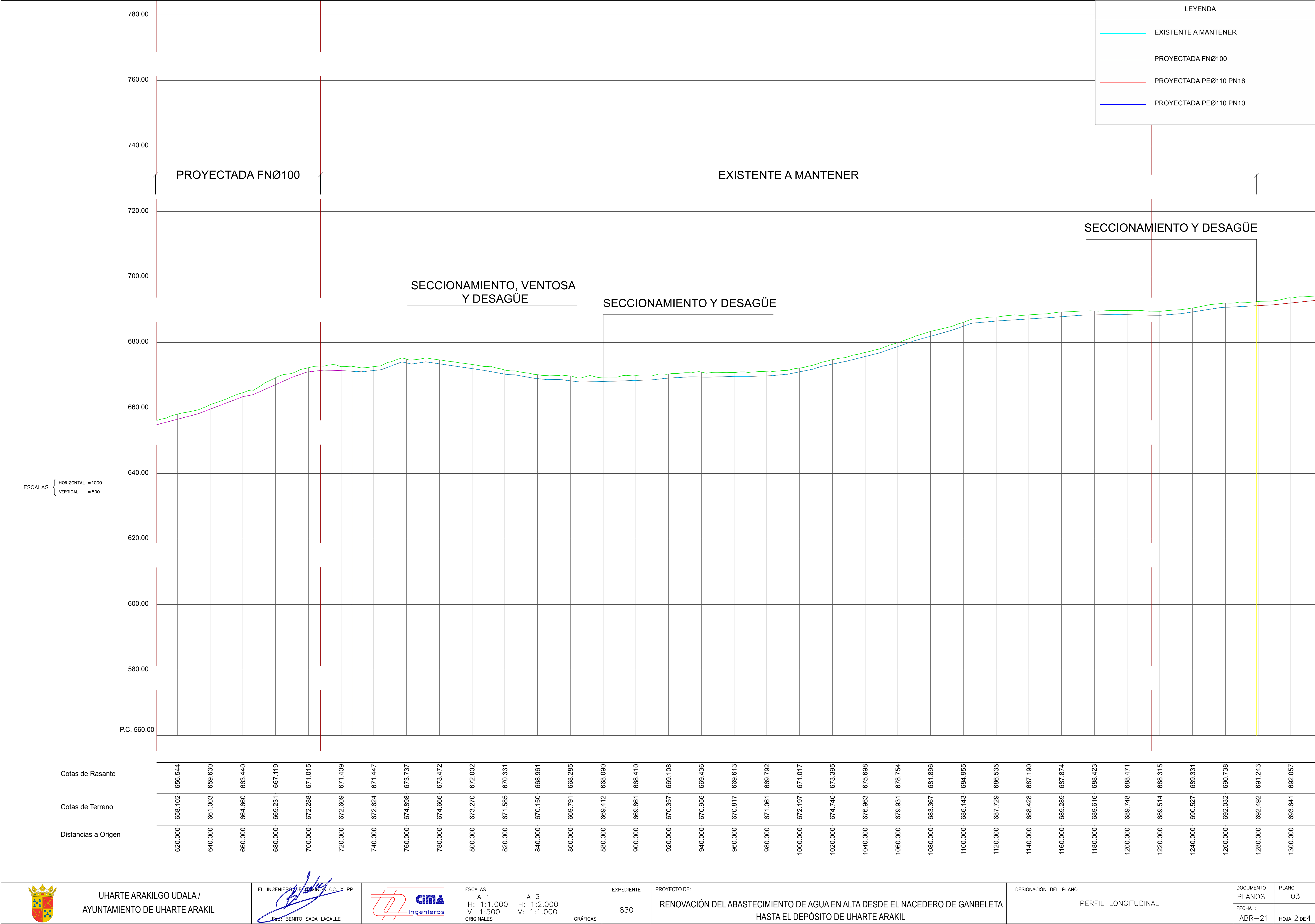
BENITO SADA LACALLE
INGENIERO DE CAMINOS

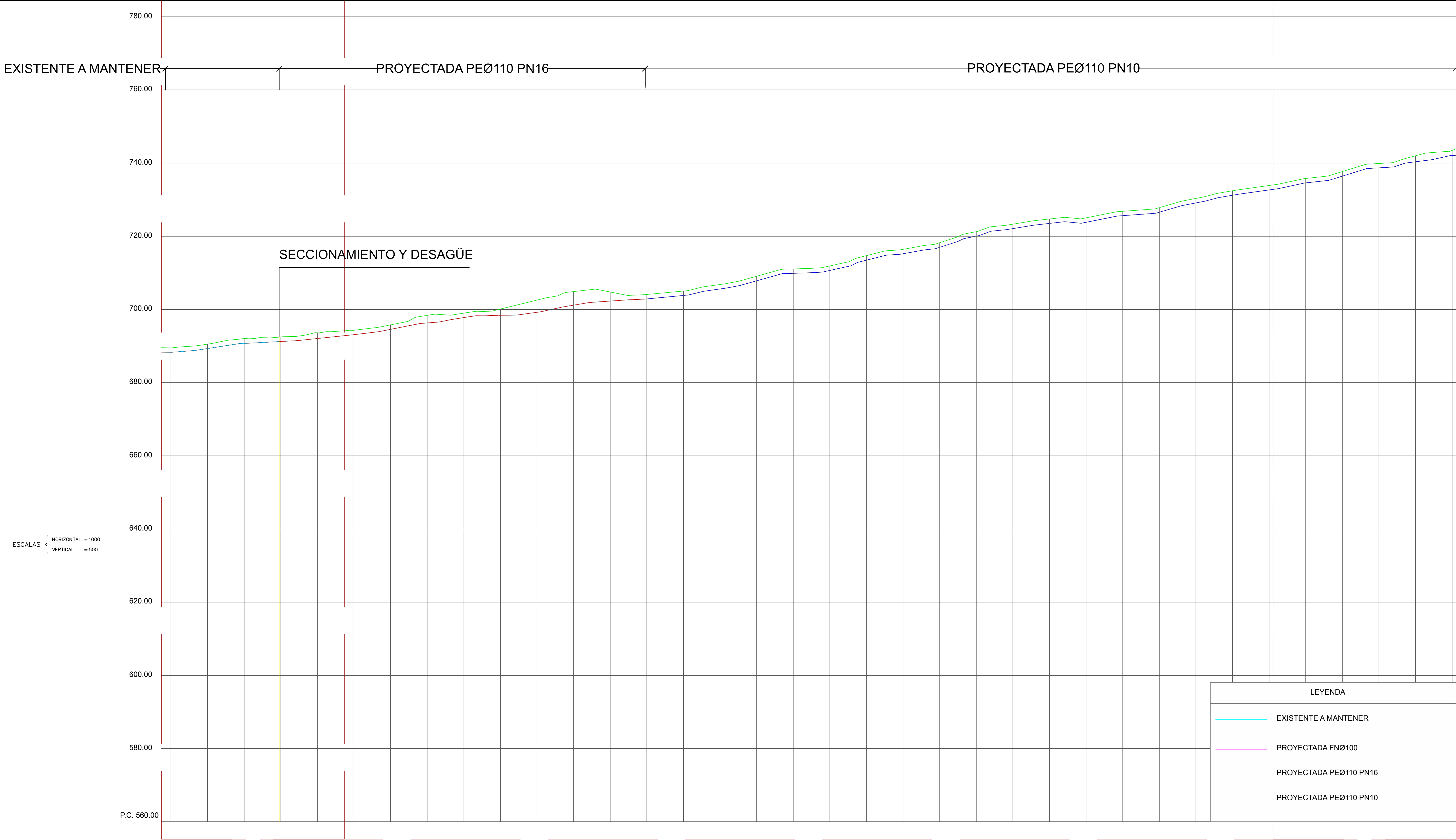
ABRIL 2021



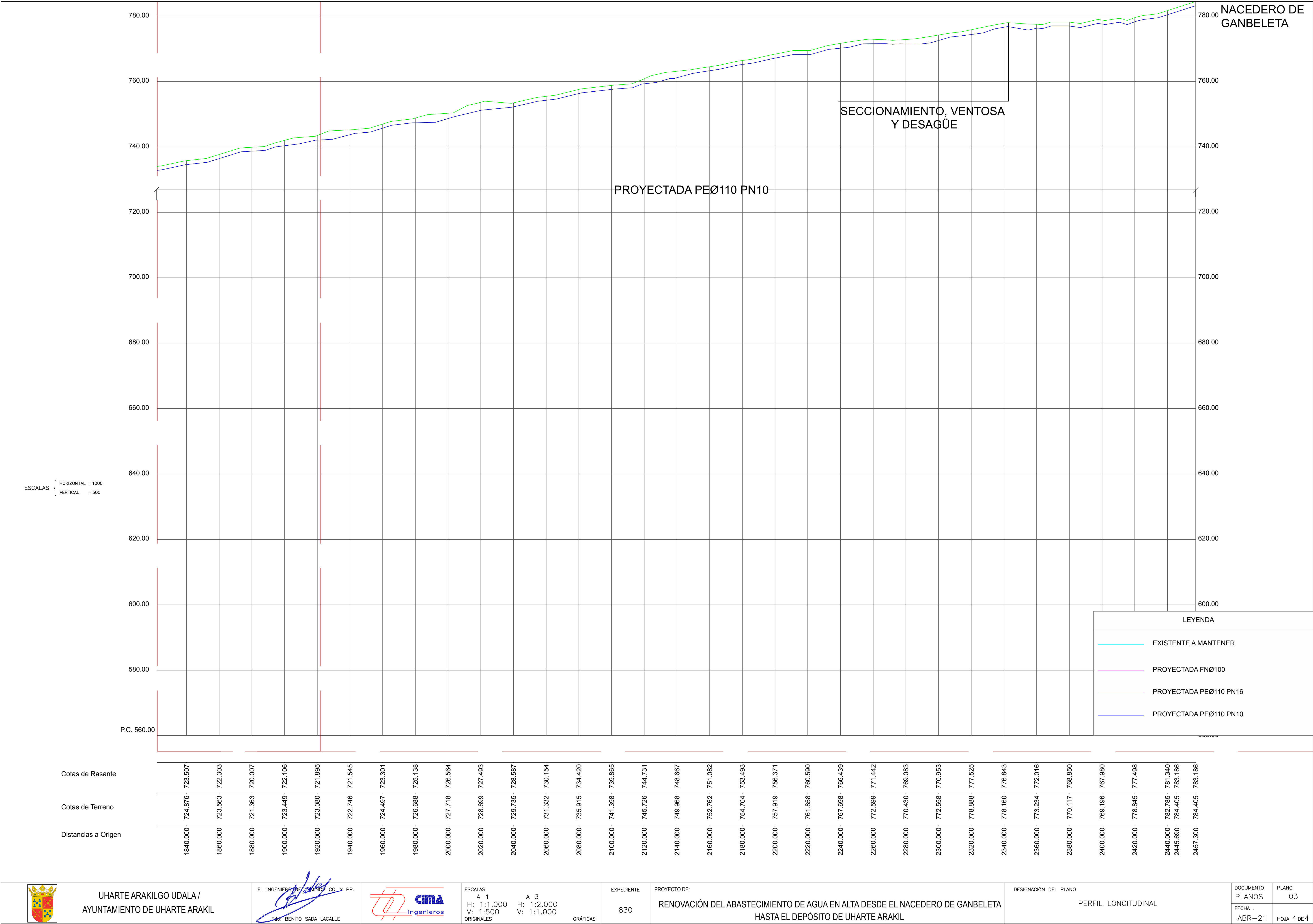


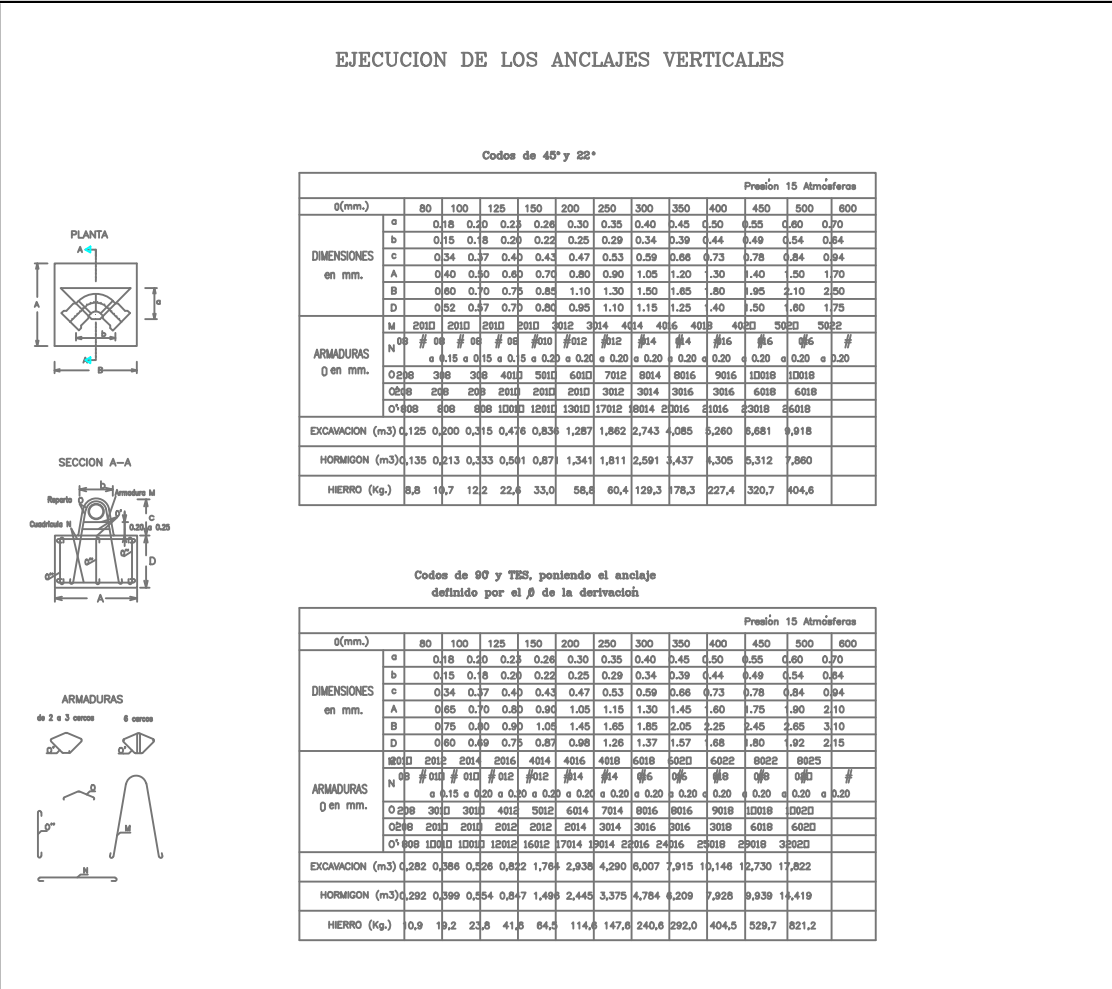
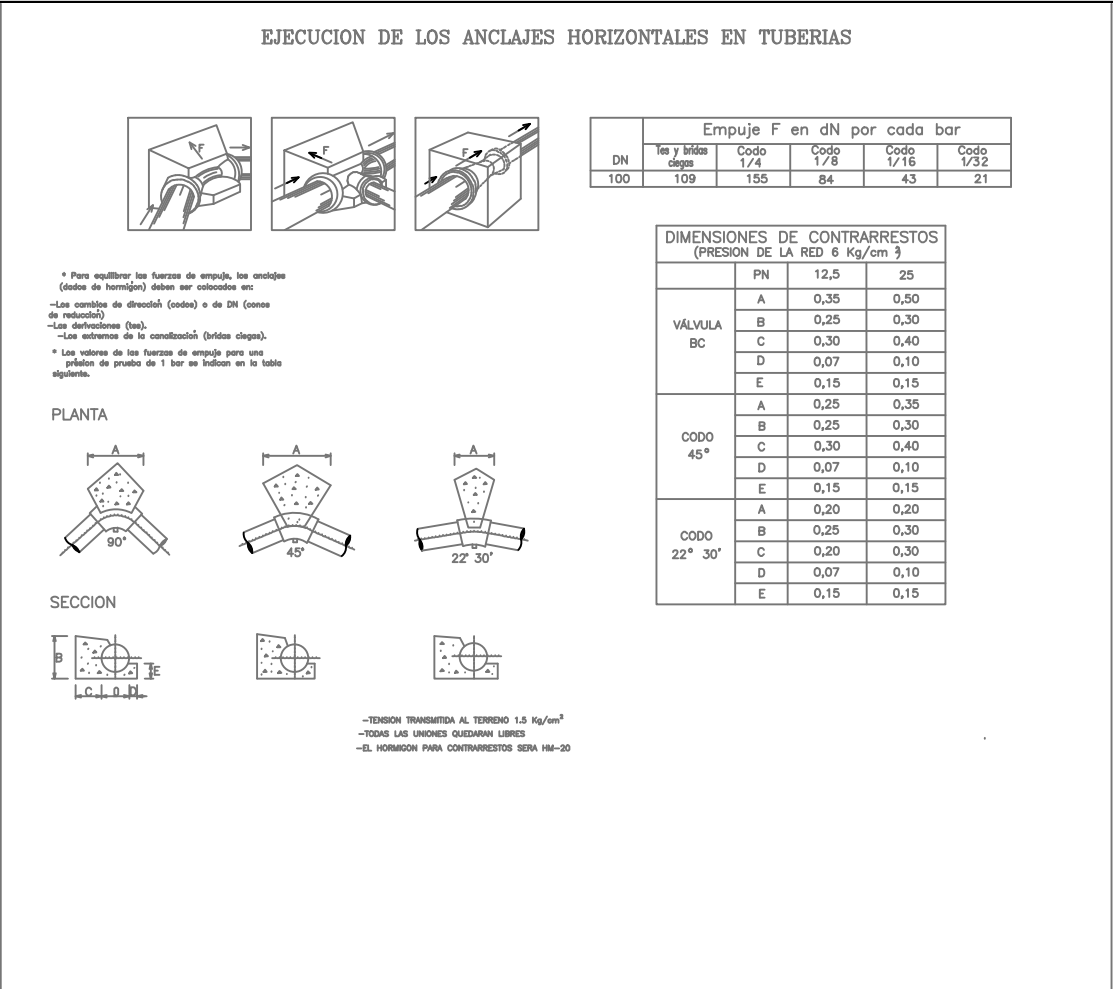
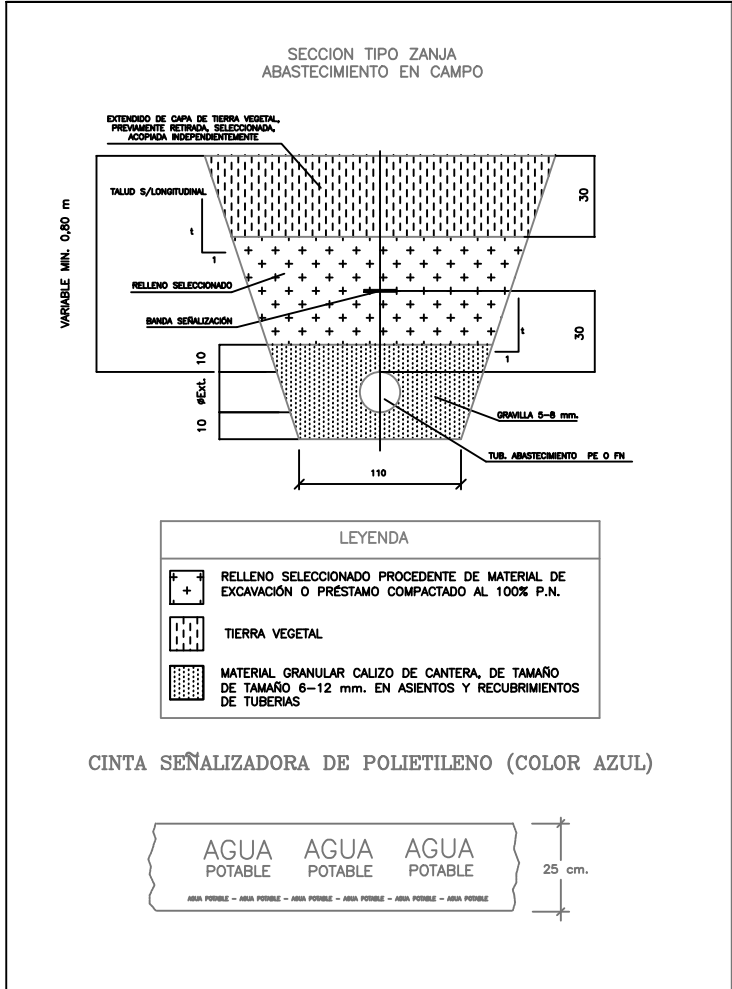
Cotas de Rasante	564.179	565.797	568.918	573.119	576.276	579.138	582.734	586.766	590.401	595.454	599.304	603.184	609.070	614.955	620.812	626.580	630.175	635.287	636.725	638.511	640.072	641.803	642.899	644.120	645.697	647.326	648.723	649.829	651.149	652.446	653.945	656.544
Cotas de Terreno	565.380	566.995	570.265	574.751	577.567	580.470	583.915	587.945	592.123	596.667	601.062	604.441	610.792	616.411	622.196	628.137	631.550	636.629	638.049	639.693	641.308	643.021	644.353	645.322	646.938	648.485	650.099	651.034	652.382	653.584	655.211	658.102
Distancias a Origen	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	280.000	300.000	320.000	340.000	360.000	380.000	400.000	420.000	440.000	460.000	480.000	500.000	520.000	540.000	560.000	580.000	600.000	620.000



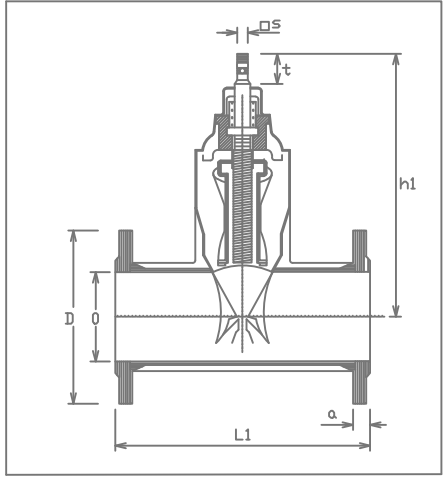
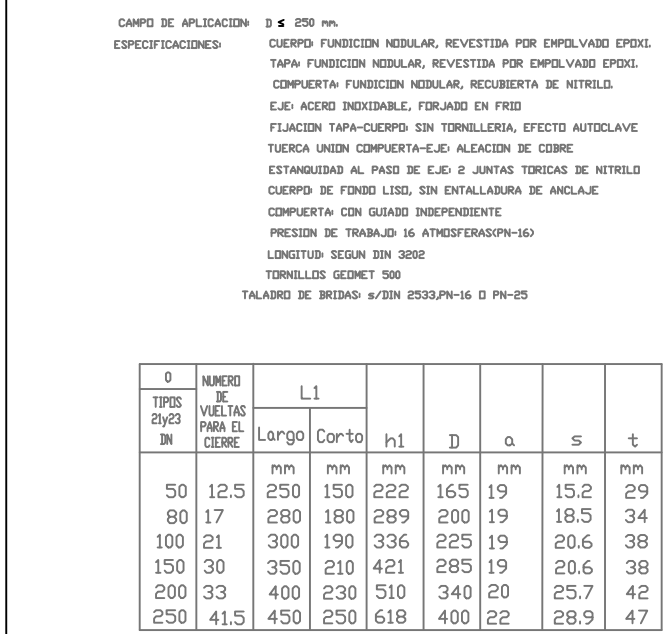


Cotas de Rasante	688.315	689.331	690.738	691.243	692.057	693.112	695.343	698.249	700.997	704.473	706.416	708.605	709.997	707.887	705.801	704.918	707.173	709.884	709.501	713.465	714.586	716.566	721.987	726.467	728.434	729.609	730.046	729.900	729.371	727.005	725.079	723.507	722.303	720.007	722.106	721.895
Cotas de Terreno	689.514	690.527	692.032	692.492	693.641	694.322	697.000	699.443	702.439	705.690	707.899	709.888	711.283	709.387	707.199	706.224	708.462	711.244	710.716	715.074	715.786	717.790	723.241	727.737	729.653	731.171	731.785	731.396	730.567	728.281	726.217	724.876	723.563	721.363	723.449	723.080
Distancias a Origen	1220.000	1240.000	1260.000	1280.000	1300.000	1320.000	1340.000	1360.000	1380.000	1400.000	1420.000	1440.000	1460.000	1480.000	1500.000	1520.000	1540.000	1560.000	1580.000	1600.000	1620.000	1640.000	1660.000	1680.000	1700.000	1720.000	1740.000	1760.000	1780.000	1800.000	1820.000	1840.000	1860.000	1880.000	1900.000	1920.000

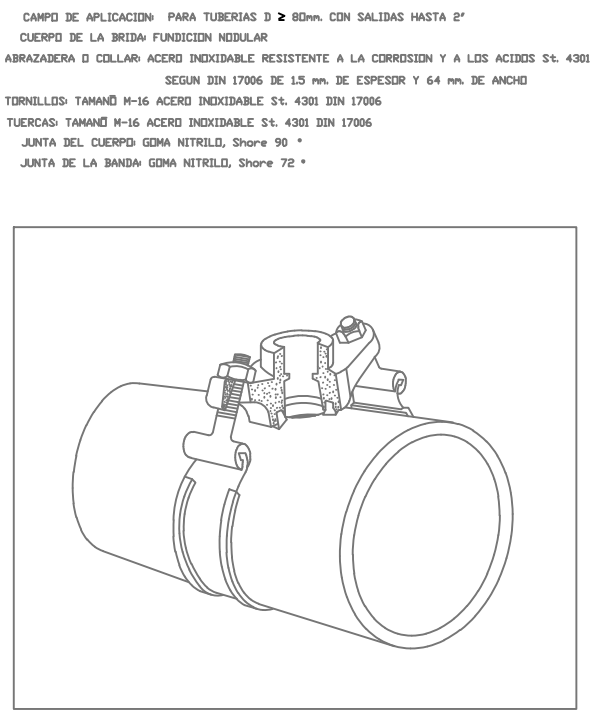




VALVULAS DE COMPUERTA

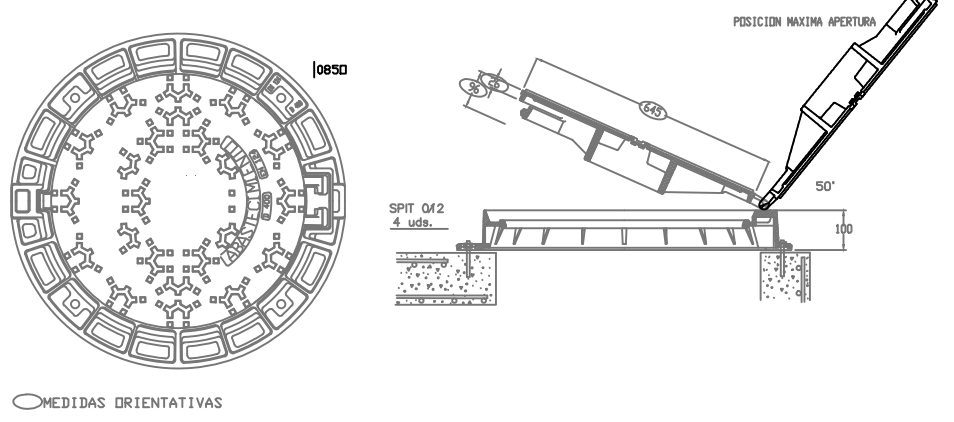


COLLARIN DE TOMA TIPO C-3

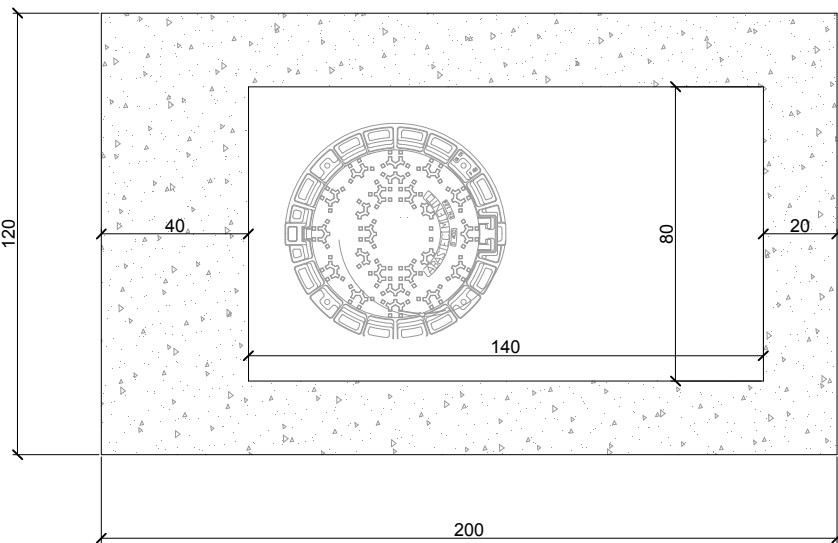
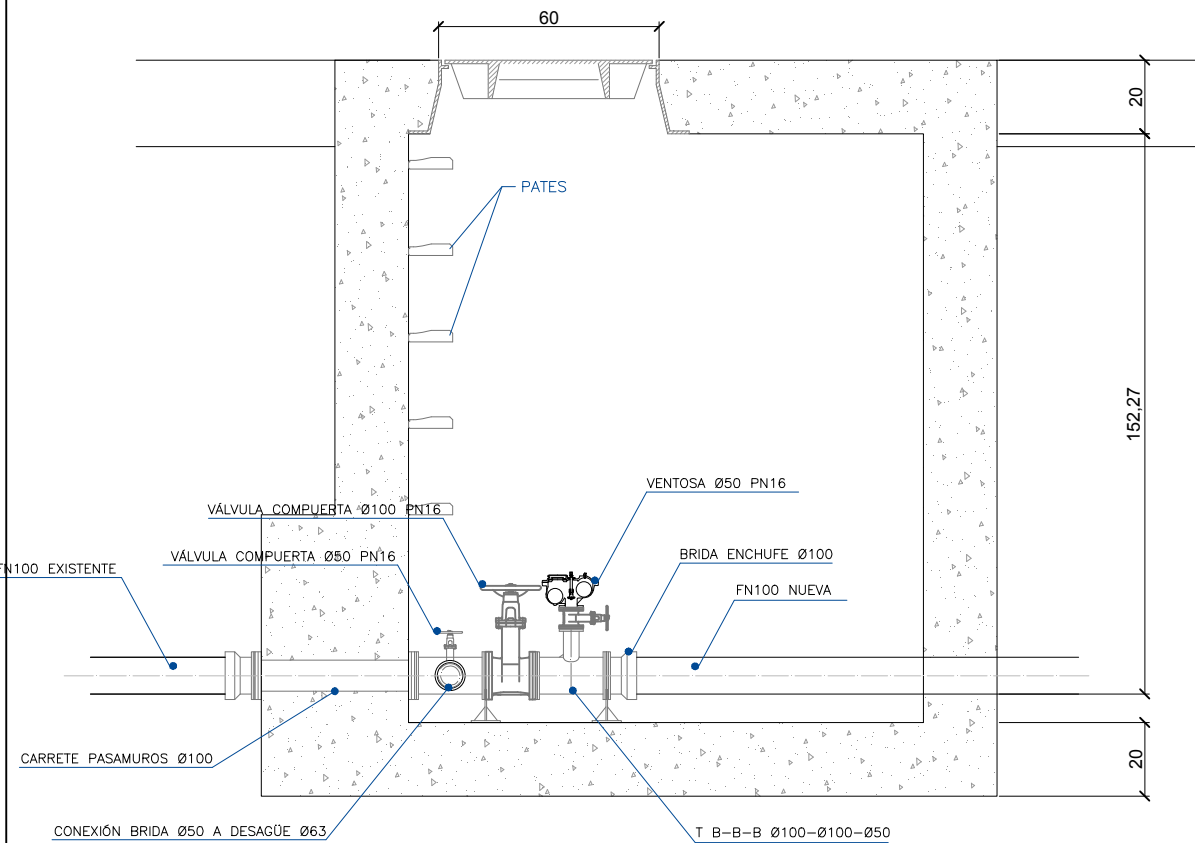


MARCO Y TAPA DE REGISTRO ABATIBLE (TAPA ARTICULADA)

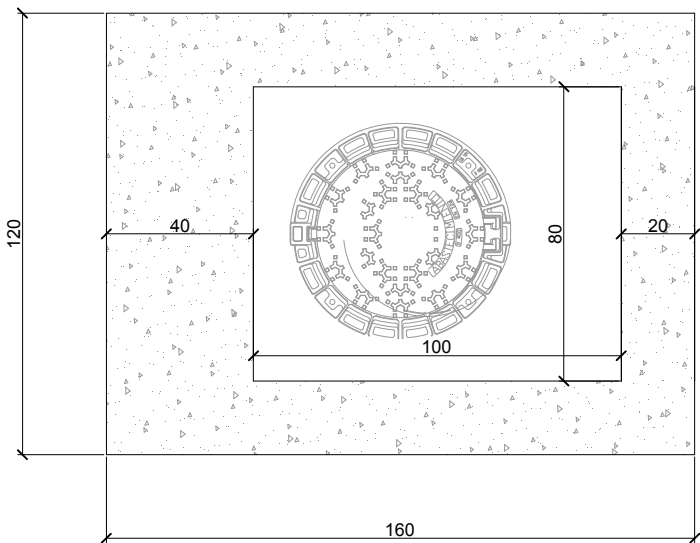
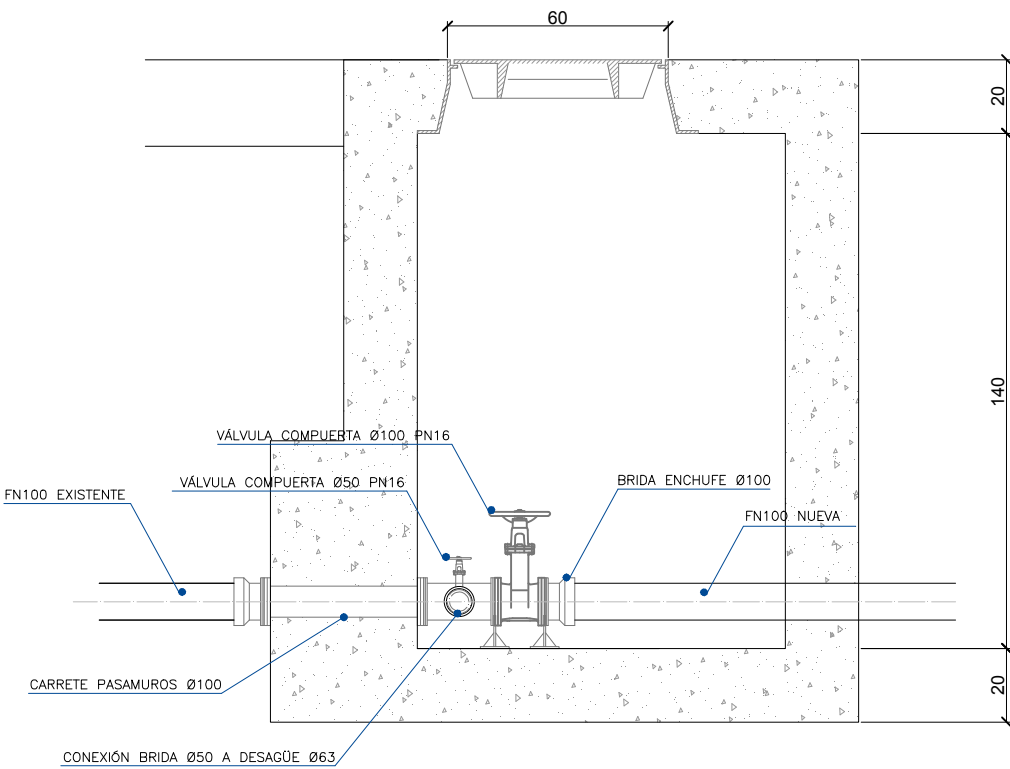
- COTA DE PASO: Ø 600 mm.
- MATERIAL: FUNDICION NODULAR
- CARGA: 40 Tn.(400 KN)
- UBICACION: CALZADAS, ACERAS O ZONAS VERDES
- TAPA: ARTICULADA MEDIANTE CHARNELA, CON TOPE DE POSICIONAMIENTO Y PERFORADA PARA LOS CASOS DE VENTOSAS. EXTRAESE EN POSICION VERTICAL.
- DISPOSITIVO DE ACERROJADO: MEDIANTE APENDICE ELASTICO DE FUNDICION DUCTIL SOLIDARIO A LA TAPA
- INSONORIZACION: MEDIANTE JUNTA DE POLIETILENO EN EL MARCO
- FIJACION A LA ARQUETA: MEDIANTE 4 SPITS O HERRAJES Ø 12
- INSCRIPCION: SIMBOLO ABASTECIMIENTO, INCENDIOS, VENTOSA O CONTADOR.
- NORMA DE APLICACION: EN-124: 1995.
- TIPO: GRUPO 4. CLASE D400 MINIMO.
- MARCADO: S/ EN-124 CON MARCA DE ORGANISMO DE CERTIFICACION ACREDITADO



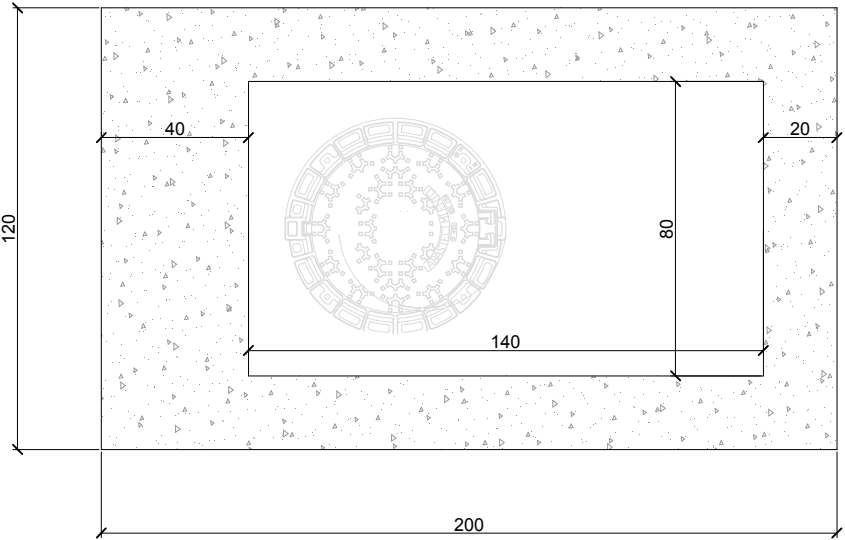
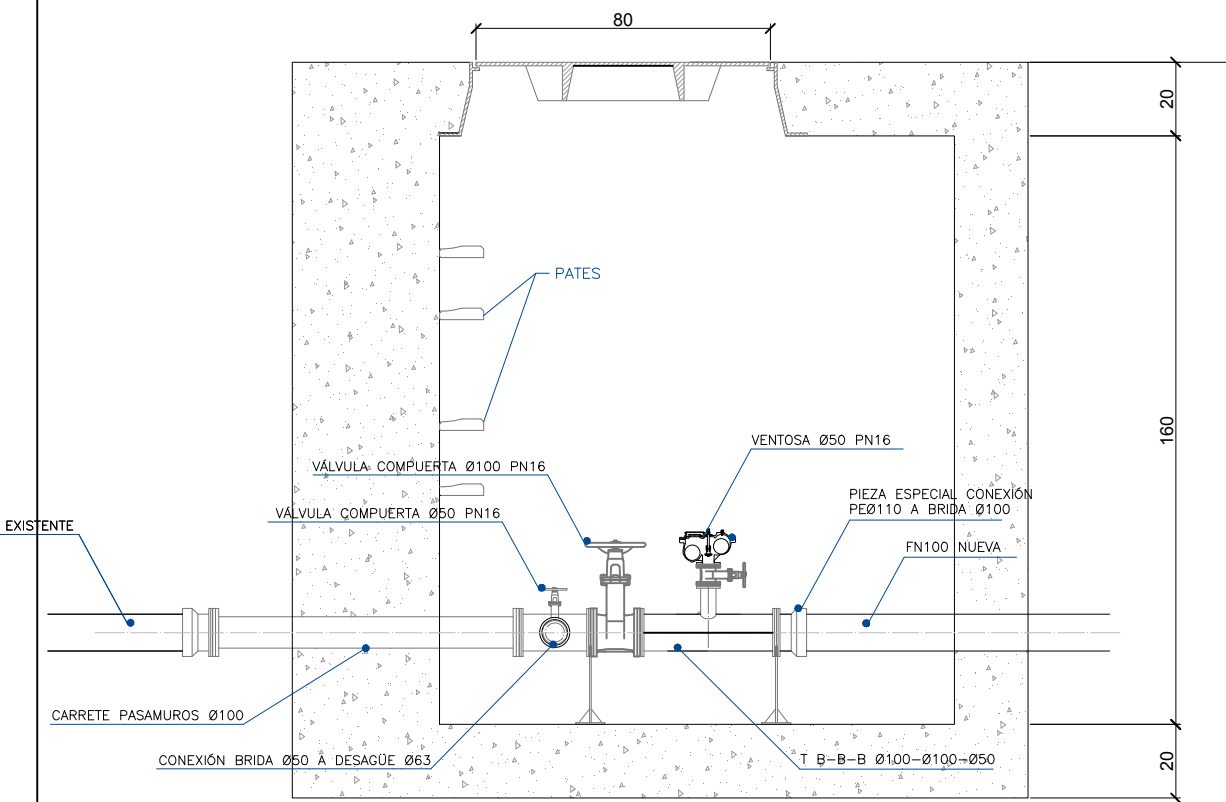
SECCIONAMIENTO DESAGÜE FN100 PN16 EN PUNTO CONEXIÓN EXISTENTE – NUEVO (HACIA DEPÓSITO)



SECCIONAMIENTO DESAGÜE FN100 PN16 EN PUNTO BAJO EN TUBERÍA EXISTENTE



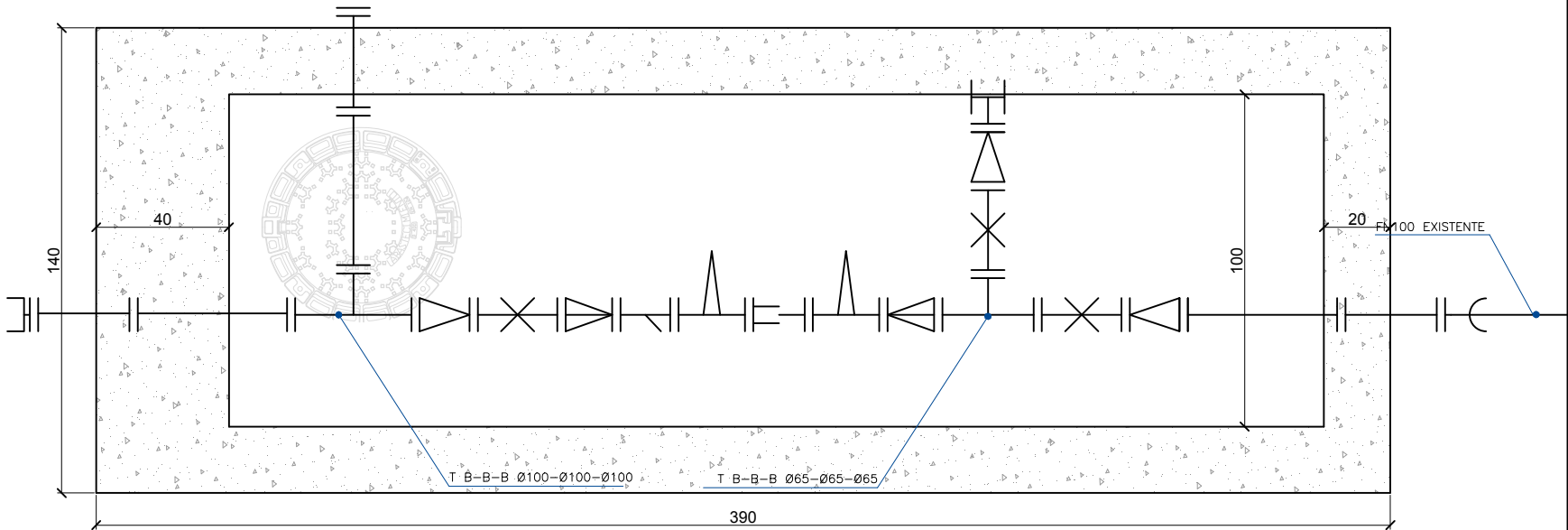
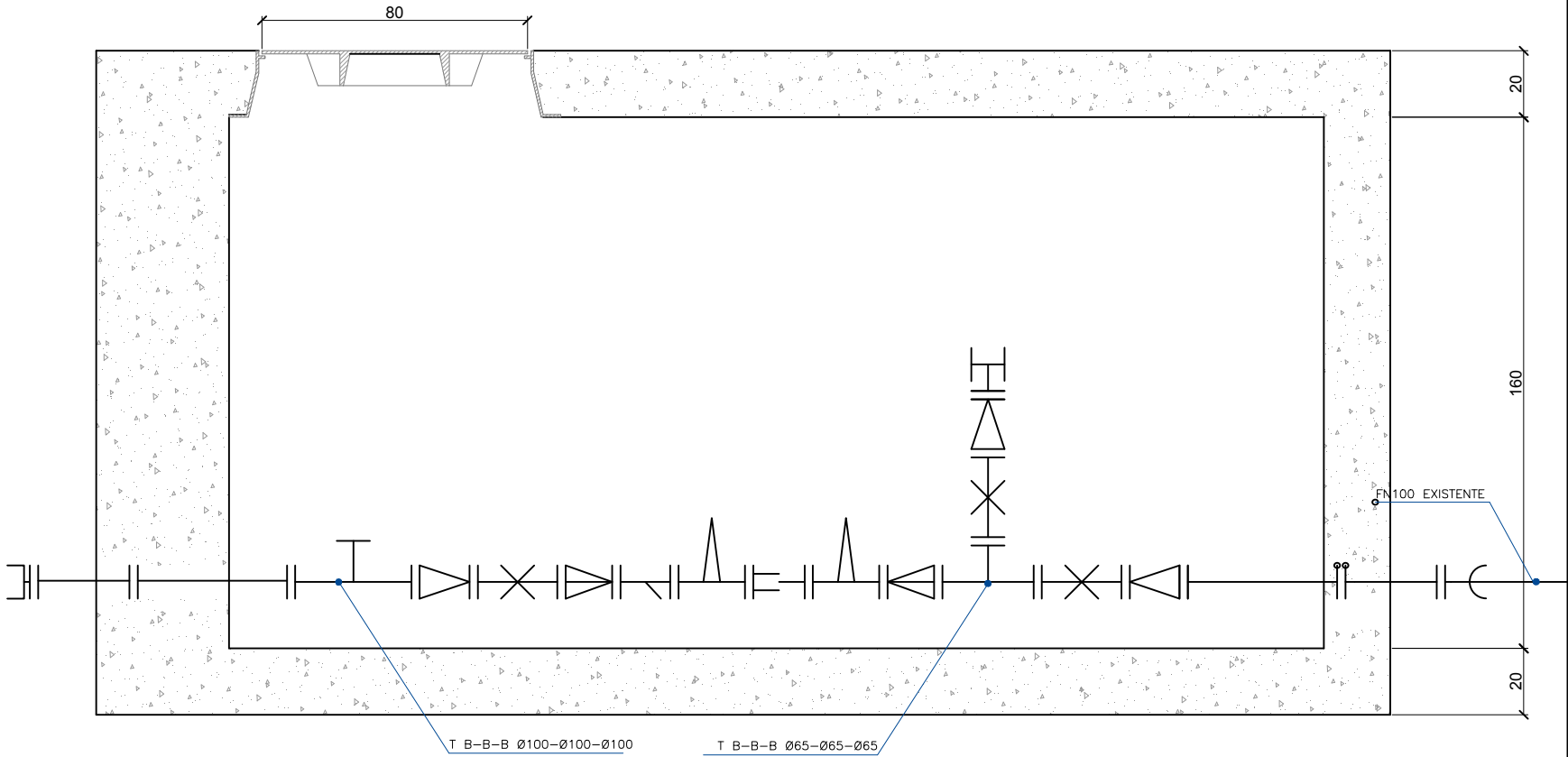
SECCIONAMIENTO DESAGÜE Y VENTOSA PEØ110



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS	
ACEROS PARA ARMAR HORMIGONES HA-25	B-500-S
ARMADURAS	
TAPA DOBLE MALLAZO #10-10/150	
ALZADO D40 TRIPLE MALLAZO #10-10/150	
SOLERA Y RESTO DE ALZADOS DOBLE MALLAZO #8-8/150	

COTAS EN CM

ZONA DEPÓSITO.- PIECERÍA Y TORNILLERÍA PN-25
REDUCCIONES DE PRESIÓN Y DESAGÜES



LEYENDA

	BRIDA ENCHUFE Ø100		REDUCCIÓN BB Ø100-Ø65		CARRETE DE DESMONTAJE Ø50 MIXTO
	PIEZA DE ADAPTACIÓN BØ100 A TUBERÍA EXISTENTE		REDUCCIÓN BB Ø65-Ø50		VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	T B-B-B		VÁLVULA COMPUERTA Ø65		PIEZA DE ADAPTACIÓN B FNØ150 A PEØ63
	CARRETE BB Ø100 L 300/500		FILTRO Ø65		



UHARTE ARAKILGO UDALA/
AYUNTAMIENTO DE UHARTE ARAKIL

EL INGENIERO DE BOMBA CC. Y PP.
Fdo: BENITO SADA LACALLE



ESCALAS
A-1
S.E.
ORIGINALES

A-3

S.E.

GRÁFICAS

EXPEDIENTE
830

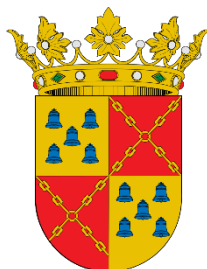
PROYECTO DE:
RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA
HASTA EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

DESIGNACIÓN DEL PLANO
SECCIONES TIPO Y DETALLES

DOCUMENTO
PLANOS
FECHA :
ABR-21

PLANO
04
HOJA 1 DE 4

**UHARTE ARAKILGO UDALA
AYUNTAMIENTO DE UHARTE ARAKIL**



**PROYECTO DE
RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE
AGUA EN ALTA DESDE EL NACEDERO DE
GANBELETA HASTA EL DEPÓSITO DE
UHARTE ARAKIL**

PLIEGO DE CONDICIONES



**BENITO SADA LACALLE
INGENIERO DE CAMINOS**

ABRIL 2021

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

ÍNDICE

I. OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

I.1. OBJETO DEL PLIEGO

I.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

**RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA DESDE EL NACEDERO
DE GANBELETA HASTA EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL**

I.3. DISCREPANCIAS Y PRELACIÓN DE DOCUMENTOS

II. DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

II.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

II.2. DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

III. CONDICIONES GENERALES

III.1.1. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

III.1.2. ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

III.1.3. MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

III.1.4. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

III.1.5. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

III.1.6. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

III.1.7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

III.1.8. CUALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA

III.2. CRITERIOS GENERALES PARA LA MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

III.2.1. CRITERIOS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

III.2.2. CRITERIOS GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

III.2.3. MEDICIÓN Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

III.2.4. OBRAS NO AUTORIZADAS Y OBRAS DEFECTUOSAS

III.2.5. ABONO DE OBRA INCOMPLETA

III.2.6. MEDICIÓN Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR, DE TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y ELABORACIÓN DE PRECIOS CONTRADICTORIOS

III.2.7. MATERIALES SOBRANTES

III.2.8. SEGURIDAD Y SALUD

III.2.9. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

III.2.10. MEDICIÓN Y ABONO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD

III.2.11. REVISIÓN DE PRECIOS

III.3. CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA

III.3.1. CONDICIONES GENERALES

III.3.2. PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZOS

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

III.3.3. PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA

III.3.4. TRABAJOS PRELIMINARES

III.3.5. AFECCIONES A SERVICIOS

III.3.6. REPLANTEO

III.3.7. CONTROL TOPOGRÁFICO

III.3.8. TRÁFICO DE OBRA: MANTENIMIENTO DE ACCESOS A LAS OBRAS

III.3.9. AFECCIONES A TERCEROS: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS. PROTECCIONES COLECTIVAS

III.3.10. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

III.3.11. PRUEBAS

III.3.12. OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO

III.3.13. LIMPIEZA DE OBRAS

III.3.14. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

III.3.15. SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO

IV. OBRA CIVIL. UNIDADES DE OBRA. RECEPCIÓN DE MATERIALES, EJECUCIÓN Y MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

IV.1.1. DESBROCE

IV.1.2. EXCAVACIONES

IV.1.3. ZANJAS

IV.1.4. TRANSPORTE A VERTEDERO

IV.1.5. RELLENOS DE ZANJAS

IV.1.6. ENTIBACIONES

IV.1.7. OBRAS DE FÁBRICA, CARACTERÍSTICAS GENERALES

IV.1.8. HORMIGONES

IV.1.9. ARMADURAS PASIVAS

IV.1.10. MALLAS ELECTROSOLDADAS

IV.1.11. JUNTAS EN EL HORMIGÓN

IV.1.12. ENCOFRADOS

IV.2. REDES DE ABASTECIMIENTO

IV.2.1. TUBERIA DE FUNDICION NODULAR

IV.2.2. PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICION DUCTIL

IV.2.3. TUBOS DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD. ACCESORIOS

IV.2.4. PRUEBA HIDROSTÁTICA Y DESINFECCIÓN DE TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES EN REDES DE ABASTECIMIENTO. RESULTADOS A OBTENER

IV.2.5. ANCLAJES, SOPORTES Y CONTRARRESTOS DE HORMIGÓN

IV.2.6. ANCLAJES, SOPORTES Y CONTRARRESTOS METÁLICOS

IV.2.7. VALVULERÍA

IV.2.8. CARRETES DE DESMONTAJE

IV.2.9. VENTOSAS

PATES TREPADORES Y ESCALERAS FIJAS

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

IV.2.10. MARCOS Y TAPAS DE REGISTRO

IV.3. PROTECCIONES COLECTIVAS DE TERCEROS

IV.3.1. PASARELAS Y PLATAFORMAS DE PROTECCIÓN

IV.3.2. VALLAS DE OBRA

IV.3.4. LIMPIEZA

IV.3.5. MANTENIMIENTO

IV.3.6. CRITERIOS DE MEDICION

IV.4. OTRAS UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO



RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA
DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA EL
DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

PLIEGO DE CONDICIONES

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

I. OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

I.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones, que junto a lo indicado en los Planos del Proyecto, definen los requisitos técnicos a cumplir en la ejecución de la obra “RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL “.

I.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

I.3. DISCREPANCIAS Y PRELACIÓN DE DOCUMENTOS

Los documentos que definen las obras objeto del Proyecto son, enumeradas por orden de prioridad: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Planos, Presupuesto y Memoria, sin perjuicio de lo que en su caso pueda establecer el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares de la Obra que rija en su contratación.

A estos documentos iniciales hay que añadir:

- Los planos de obra complementarios o sustitutivos de los planos que hayan sido debidamente aprobados por la Dirección de Obra.
- Las órdenes escritas emanadas de la Dirección de Obra y reflejadas en el Libro de órdenes, de existencia obligatoria en la obra

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones, o entre cualquiera de los documentos del proyecto, el criterio será establecido por la Dirección de Obra.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y el Pliego, o que por su uso y costumbre deben ser realizados, no solo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles sino que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones. Dicho incremento de obra no supondrá modificación alguna en el Presupuesto ofertado por el Contratista en su oferta.



RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA
DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA EL
DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

PLIEGO DE CONDICIONES

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

II. DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

II.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

1. Real Decreto Legislativo 3/2011. Texto Refundido de Ley de Contratos del Sector Público.
2. Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre. Reglamento General de la Ley de Contratos Públicos.
3. Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obras del Estado. (Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre; B.O.E. 16-02-1971).
4. Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos.
5. Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
6. Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
7. Ley Foral 4-2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.

II.2. DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

1. Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), relativa al proyecto y ejecución de estructuras y elementos estructurales de hormigón en masa, armado y pretensado (R.D. 1247/2008 de 18 de Julio).
2. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG-3 Orden Ministerial de 1.976 y modificaciones realizadas por Ordenes Ministeriales y por Ordenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
3. Código Técnico de la Edificación (R.D.314/2006 de 17 de Marzo).
4. Normativa de Redes de Saneamiento. (Mancomunidad de la Comarca de Pamplona)
5. Normativa de Redes de Abastecimiento. (Mancomunidad de la Comarca de Pamplona)
6. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Elementos de Hormigón en Redes de Saneamiento. (Mancomunidad de la Comarca de Pamplona)
7. Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo sanitario (R.D. 140/2003)
8. Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987).
9. Decreto Foral 23/2011 de 23 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.
10. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.



RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA
DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA EL
DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

PLIEGO DE CONDICIONES

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

III. CONDICIONES GENERALES

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

CONDICIONES GENERALES DE RECEPCION DE MATERIALES

III.1.1. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el contratista, excepto aquéllos que de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por la propiedad.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra. En ningún caso, se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada.

En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE.

III.1.2. ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento, aquellos ensayos o análisis que la Dirección de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios, la determinación de los procedimientos y normas a aplicar para la realización de los ensayos y análisis, y el enjuiciamiento o interpretación de sus resultados, será de la exclusiva competencia de la Dirección de Obra, cualquiera que sea el Centro o Laboratorio que hubiere designado o aceptado para su realización. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección de Obra podrá rechazar aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

Todos los gastos que se originen por los ensayos y análisis de los materiales serán a cargo del Contratista, excepto los mencionados expresamente en este Pliego, en la Memoria o en Presupuesto, como de abono a cargo de S.C.P.S.A.

III.1.3. MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que emplee el Contratista en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo (tales como caminos, obras de tierra, cimentaciones, anclajes, armaduras o empalmes, etc.) cumplirán las especificaciones del presente Pliego, incluyendo lo referente a la ejecución de

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

las obras, pudiendo la Dirección de Obra rechazarlos por entender que no cumplen los niveles de calidad mantenidos en este Pliego.

III.1.4. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar, con independencia del control de calidad propiamente dicho.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, la calidad y condiciones necesarios al fin a que han de ser destinados.

III.1.5. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Antes de ser empleados en obra los diferentes materiales que la constituyen y de realizar acopio alguno, el Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra las muestras correspondientes para que ésta pueda realizar los ensayos necesarios y decidir si procede la admisión de los mismos.

III.1.6. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquél se reconocieran que no eran adecuados para su fin, la Dirección de Obra podrá dar orden al Contratista para que los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas, siendo los costes de esta sustitución a cargo del Contratista.

En caso de incumplimiento de esta orden, o transcurridos 15 días desde que se ordenó su retirada sin que ésta se haya producido, la Dirección de Obra podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista y debiendo abonar éste los gastos ocasionados.

III.1.7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto en lo referente a vicios ocultos.

III.1.8. CUALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA

Todo el personal empleado en la ejecución de los trabajos deberá reunir las debidas condiciones de competencia y comportamiento que sean requeridas a juicio de la Dirección

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

de Obra, quien podrá ordenar la retirada de la obra de cualquier dependiente y operario del Contratista que no satisfaga dichas condiciones, sea cual sea su cometido.

III.2. CRITERIOS GENERALES PARA LA MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

III.2.1. CRITERIOS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios 1 que figura en el presupuesto, afectados por los porcentajes de contrata y baja o alza de licitación en su caso. A la cantidad resultante se añadirá el Impuesto sobre el Valor Añadido vigente.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma aunque no figuren todos ellos especificados en su descripción.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como gastos indirectos, quedan incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

Serán de cuenta de la Contrata los gastos de inspección, vigilancia y ensayos de la obra civil, así como las cargas fiscales que se deriven de las disposiciones legales vigentes.

También serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- La construcción de accesos de obra, pistas, instalaciones auxiliares, etc. que no estén expresamente definidos en el Proyecto y valorados en su Presupuesto.
- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Las indemnizaciones a la Administración y a terceros por todos los daños que cause con las obras, por la interrupción de los servicios públicos o particulares o por ocupaciones temporales.
- Las catas para mejor definición de las infraestructuras y servicios afectados, salvo que estén específicamente indicadas en el presupuesto del presente Proyecto.
- Las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados, afectados por el proceso de ejecución de las obras, salvo que estén específicamente indicadas en el presupuesto del presente Proyecto.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos, así como las acometidas de energía eléctrica y agua y sus consumos.
- La implantación y conservación de señales de tráfico y elementos para la seguridad del tráfico rodado y peatonal, de acuerdo con la normativa vigente.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño durante el período de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la Obra para su recepción.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las obligaciones expresadas, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata.

III.2.2. CRITERIOS GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

La medición del número de unidades que han de abonarse se realizará en su caso de acuerdo con las normas que establece este pliego, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que la Dirección de Obra consigne.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas, deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo posteriormente.

Para la medición de las distintas unidades de obra, servirán de base las definiciones contenidas en los planos del proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra.

No le será de abono al contratista mayor volumen, de cualquier clase de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección de Obra para subsanar cualquier defecto de ejecución.

No se detallan en los conceptos incluidos en cada precio los especificados en la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Económico Administrativas Generales, aprobado por Decreto de 31 de Diciembre de 1.970.

III.2.3. MEDICIÓN Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Estas partidas se abonarán en su integridad por el importe que figura en el Presupuesto, una vez cumplidos los requisitos de ejecución y plazo previstos, afectadas por la baja de adjudicación correspondiente.

III.2.4. OBRAS NO AUTORIZADAS Y OBRAS DEFECTUOSAS

Los trabajos efectuados por el Contratista modificando lo previsto en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, habrán de ser derruidos a su costa si

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

la Dirección de Obra así lo exige y en ningún caso serán abonados, siendo responsable el Contratista de los daños y perjuicios que por la ejecución de dichos trabajos pueda derivarse.

Cuando sea preciso valorar alguna obra defectuosa, pero admisible a juicio de S.C.P.S.A., la Dirección de Obra determinará el precio o partida de abono debiendo conformarse el Contratista con dicho precio salvo en el caso en que, encontrándose dentro del plazo de ejecución, prefiera rehacerla a su costa con arreglo a condiciones y sin exceder de dicho plazo.

III.2.5. ABONO DE OBRA INCOMPLETA

Si por rescisión del Contrato o por cualquier otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se atenderá el Contratista a la tasación que practique la Dirección de Obra, sin que tenga derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de precios o en la omisión de cualquiera de los elementos que los constituyen.

III.2.6. MEDICIÓN Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR, DE TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y ELABORACIÓN DE PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para la valoración de la unidades de obra no previstas en el proyecto, se concertarán previamente a su ejecución, **Precios Contradictorios** entre el Adjudicatario y la Dirección de Obra, en base a criterios similares a los del Cuadro de Precios, y si no existen, en base a criterios similares a los empleados en la elaboración de las demás unidades del Proyecto. En caso de no llegarse a un acuerdo en dichos precios, prevalecerá el criterio de la Dirección de Obra, la cual deberá justificar técnicamente su valoración.

A todos los efectos se utilizarán como Precios Unitarios, los recogidos en el Anexo correspondiente de la Memoria o del Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas, que pasarán a formar parte del Contrato.

También podrá la Dirección de Obra, cuando lo estime conveniente, ordenar por escrito al Adjudicatario, la realización inmediata de estas Unidades de obra, aunque no exista acuerdo previo en los precios, dejando esta valoración a posteriori. Siempre será necesario, que quede constancia escrita de esta orden y el Adjudicatario quedará obligado a presentar por escrito en el plazo de cinco días desde dicha orden, justificación de la valoración de la unidad, sobre cuya valoración se aplicará lo dispuesto en el primer párrafo de este artículo.

En el caso de ejecución de Unidades de obra o **Trabajos por Administración**, así como en los de ayudas a otros gremios no previstos en el cuadro de precios de este Proyecto, o en los contradictorios que se acuerden previamente entre Dirección de Obra y Adjudicatario, se utilizarán como precios unitarios, los recogidos en el Anexo correspondiente de la Memoria o del Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas.

Sobre estos precios, no se aplicarán más coeficientes que los recogidos en dicho Anexo, no admitiéndose ningún tipo de sobreprecio o coeficiente de administración.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Para el abono de estos trabajos será condición absolutamente necesaria, la presentación de partes diarios, con especificación de la mano de obra, maquinaria, materiales empleados, y la firma diaria de conformidad, de la Dirección de Obra o de su representante autorizado, cuya copia se incluirá en las Certificaciones de abono. Sin dicha firma de conformidad, el Adjudicatario no podrá exigir abono alguno, y estará a la valoración, que en su caso, dictamine la Dirección de Obra.

III.2.7. MATERIALES SOBRANTES

La propiedad no adquiere compromiso ni obligación de comprar o conservar los materiales sobrantes después de haberse ejecutado las obras, o los no empleados al declararse la rescisión del contrato.

III.2.8. SEGURIDAD Y SALUD

El coste de las actividades preventivas en la obra se imputará, siguiendo los criterios de la normativa vigente, de la siguiente manera:

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados como medios auxiliares, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra, y necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, por lo que deben ser considerados incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Los sistemas de protección colectiva y la señalización que deban ser dispuestos para su aplicación en la obra, son costes que serán retribuidos de acuerdo con el presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

En cuanto a la protección colectiva y la señalización de la obra, es preciso distinguir entre la que se refiere a la protección e información requerida por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra.

En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril y los medios empleados figuran el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

En lo que se refiere a la protección colectiva, la señalización y el balizamiento del tráfico exterior afectado por la obra, los medios a emplear vienen regulados, entre otras, por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras. La valoración de los mismos figura en el presupuesto general de la obra, en capítulo diferenciado. Todo ello sin perjuicio de su inclusión en la Memoria del Estudio de Seguridad y Salud como aspectos a cumplir en la obra.

III.2.9. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos:

- la identificación del poseedor y del productor
- la obra de procedencia
- el número de licencia de la obra
- la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible
- el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya
- la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Dicho documento servirá de justificante de las mediciones de abono.

La Dirección de Obra deberá validar el método de medición empleado por el gestor de residuos para plasmar la cantidad de residuos recibidos. En caso que, a su juicio, dicho método no sea lo suficientemente preciso, podrá proponer un método alternativo.

Los valores dados de volumen y/o peso se entenderán sobre perfil.

La medición y abono de la gestión de los Residuos de Construcción y Demolición incluye los siguientes conceptos:

1. Costes de segregación de residuos

Se consideran como costes indirectos los gastos de segregación de residuos, independientemente que esta se realice por el poseedor en la misma obra o se encargue la misma a Gestor autorizado. Estos costes incluyen la instalación y gestión de acopios e instalaciones de segregación de residuos.

Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

2. Transporte a vertedero/gestor

Se abonarán por metro cúbico y kilómetro (m³.km) al precio indicado en el cuadro de precios del presupuesto.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Dicho precio se ajustará a la menor distancia por carretera desde el origen del residuo hasta la localización del vertedero o gestor indicado en el Plan de Gestión de Residuos aprobado. La medición se realizará sobre perfil, estando contemplado el coste añadido del esponjamiento dentro del precio de transporte.

3. Tasas de Gestión de Residuos

El contratista deberá especificar en el Plan de Gestión sus previsiones de elección de gestores autorizados para cada tipo de residuo. Los criterios de selección se guiarán por los principios de idoneidad, eficiencia y economía. Cualquier cambio en obra con respecto a lo indicado en el Plan de Gestión aprobado, deberá contar con la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

La medición se realizará sobre perfil, estando contemplado el coste añadido del esponjamiento dentro del precio del canon.

3.1. Tasa de vertido (D5) de tierras y piedras no contaminadas

Se abonará en el caso de que el destino final sea el vertido en vertedero de inertes autorizado. La elección de vertedero será la que figure en el Plan de Gestión de Residuos aprobado o en su caso otro admitido por la Dirección de Obra a propuesta del contratista. El canon de vertido será el que figura en el cuadro de precios del Estudio de Gestión de Residuos o en su caso, el aprobado en el Plan de Gestión de Residuos de la Obra.

Cuando el contratista, en su Plan de Gestión, contemple la utilización de estos materiales en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, propuesta por él mismo y declarada como tal por el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, el canon de vertido será el que figure en el Plan de Gestión de residuos aprobado, previa justificación por parte del contratista.

El contratista debe indicar en el Plan de Gestión sus previsiones de reutilización de estos materiales en otras obras en las que sea adjudicatario. En este caso no se abonará ningún precio en concepto de canon de vertido, entendiéndose que el vertido y los acopios intermedios son sufragados por el canon de tierras de préstamo de la obra receptora de dichos materiales.

3.2. Tasa de gestión de residuos no peligrosos

No se considerará la tasa de gestión de aquellos materiales reutilizables para los que ya existe un mercado, como son las fracciones de residuos ya segregadas de madera, vidrio, metal, plástico y papel o cartón. En este caso sólo será aplicable el coste del transporte al gestor autorizado aprobado en el Plan de Gestión.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

La tasa de gestión de residuos inertes o de residuos no peligrosos asimilables a urbanos en vertedero será la que figure en el cuadro de precios del Estudio de Gestión de Residuos o en su caso, el aprobado en el Plan de Gestión de Residuos de la Obra.

3.3. Tasa de gestión de residuos peligrosos

Se abonará la tasa de gestión de fracciones de residuos peligrosos ya segregados. La elección de gestor autorizado será la que figure en el Plan de Gestión de Residuos aprobado o en su caso otro admitido por la Dirección de Obra a propuesta del contratista. La tasa de gestión de residuos peligrosos será el que figura en el cuadro de precios del Estudio de Gestión de Residuos o en su caso, el aprobado en el Plan de Gestión de Residuos de la Obra.

III.2.10. MEDICIÓN Y ABONO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de Obra ordenará los ensayos que estime conveniente para la buena ejecución de las obras. El sistema de abono de los ensayos será:

La empresa contratista es la encargada de contratar con el Laboratorio aprobado por la Dirección de Obras y efectuará los pagos de ensayos.

Correrán a cuenta del contratista los gastos que se originen por los ensayos y análisis de los materiales hasta un límite del 1% del presupuesto de ejecución material de la obra.

En todo caso el Contratista deberá poner por su cuenta y en su cargo todos los medios personales y materiales para llevar a cabo la toma de muestras y su posible conservación en obra.

Los gastos de las pruebas y ensayos que no resulten satisfactorios a la Dirección de Obra serán de cuenta del Adjudicatario.

En ningún caso se incluyen en estos ensayos, las pruebas de estanquidad de tuberías, registros, depósitos y otros propios de la comprobación de la buena ejecución de la obra, cuyo coste se incluye en los precios de las unidades de obra implicadas.

III.2.11. REVISIÓN DE PRECIOS

No existe revisión de precios aplicables a la ejecución de la obra.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

III.3. CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA

III.3.1. CONDICIONES GENERALES

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de las obras, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario en su oferta de licitación, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

En la ejecución de las obras el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de las mismas y su buena ejecución y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigente y las que sean impuestas por los Organismos competentes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo y será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las Obras.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución, y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se describen en el presente Pliego. A este respecto se debe señalar que todos aquellos procesos constructivos emanados de la buena práctica de la ejecución de cada unidad de obra, y no expresamente relacionados en su descripción y precio, se consideran incluidos a efectos de Presupuesto en el precio de dichas unidades de obra.

III.3.2. PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZOS

De acuerdo con lo preceptuado en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, de 12 de octubre de 2001, antes de los treinta (30) días contados a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Contratista deberá presentar, por escrito y cuadruplicado, el Programa definitivo de Ejecución de los Trabajos.

Este programa incluirá los datos siguientes:

- a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto con expresión del volumen de éstas.
- b) Determinación de los medios necesarios tales como personal, instalaciones, equipo y materiales con expresión de sus rendimientos medios.
- c) Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.

e) Gráfico de las diversas actividades o trabajos.

f) El programa de trabajo será sometido a la aprobación del Director de Obra que propondrá al Contratista las modificaciones que estime oportunas para la mejor realización de los trabajos. El programa finalmente aprobado será obligatorio para el Contratista, necesitando la aprobación del Director de Obra para introducir cualquier variación en el mismo.

Los plazos parciales serán fijados por la Administración al aprobar el Programa de trabajos del Proyecto de Construcción. En el Programa de Trabajo, se definirá y detallará expresamente los tiempos y medios de las pruebas parciales y de conjunto.

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción al pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato, de acuerdo con el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (Real Decreto Legislativo 3/2011).

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Prescripciones del Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual.

Modificaciones del Programa:

Si el Contratista durante la ejecución de la obra se viese obligado a alterar la programación realizada, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra, al menos, con siete (7) días de antelación a la fecha prevista como origen de dicha alteración. Por otra parte, la Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar la marcha prevista de los trabajos por necesidades de otra índole, poniéndolo en conocimiento del Contratista con diez (10) días de antelación, siempre que no respondan a causas de fuerza mayor.

Plazo para Comenzar las Obras:

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha del Acta de replanteo.

III.3.3. PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA

El Contratista comunicará por escrito a la Administración, antes de la firma del Acta de Replanteo, el nombre del Jefe de obra. Ésta persona será el representante del contratista ante la Dirección de Obra e interlocutor de la misma. Tendrá capacidad completa de decisión en el ámbito de la obra.

Deberá ser la misma persona que la definida en la oferta presentada por el Contratista o de superior formación y experiencia.

En cualquiera de los casos y en cualquier momento, la Dirección de Obra, podrá rechazar a su juicio, a la persona propuesta para este cargo.

El Jefe de Obra tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o de producción (estructuras y edificaciones, y conducciones) con titulación de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas o titulación equivalente y con la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de la Obra. Su dedicación a la obra debe ser a tiempo

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

completo, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituida sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

Además del Jefe de Obra, el Contratista dispondrá en tanto duren las obras, salvo autorización expresa de la Dirección de las mismas, del siguiente personal a pie de obra, como mínimo:

- Un Topógrafo.
- Un Encargados general conducciones con amplia experiencia.

Este personal deberá ser presentado por el Contratista durante la oferta y no podrá variarse sin autorización previa de la Dirección de las Obras.

III.3.4. TRABAJOS PRELIMINARES

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección de Obra el Contratista realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de instalaciones de segregación de residuos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá señalar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a carreteras o caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Instrucción 8.3-ic sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

III.3.5. AFECCIONES A SERVICIOS

El Contratista, antes de iniciar el movimiento de tierras, tomará coordenadas x, y, z, para su posterior reposición, de todos los puntos singulares de servicios existentes en la zona de influencia de la traza, afectada por las obras:

Caminos, carreteras, cunetas, regatas, ríos, vallados, propiedades, hitos de muga, señales, carteles, registros, pozos y arquetas existentes, elementos estructurales tales como zapatas o losas de hormigón, postes de teléfono y electricidad, farolas, arbolado, drenajes de fincas, mobiliario urbano, etc.

En los planos de planta del proyecto y perfil de la tubería, se identifican los principales servicios afectados, información recabada durante la elaboración del proyecto que deberá ser cotejada in situ.

En esta obra, en principio, se esperan afecciones a

Abastecimiento
Saneamiento

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Instalaciones de riego
Gas
Telefonía y fibra óptica
Electricidad en alta/baja tensión

Se delimitarán las servidumbres de redes aéreas (electrificación, telefonía,...) para definir su dominio público (preparación de gálbos,...)

Antes de iniciarse las excavaciones, el Contratista deberá disponer información exacta de la posición x, y, z de los servicios enterrados, realizando previamente calicatas de detección y reconocimiento.

Para ello, solicitará por escrito el marcaje in situ de las instalaciones a la compañía concesionaria del servicio.

Efectuado el marcaje, y donde no exista seguridad absoluta de su posición x, y, z, se realizará una calicata de localización del servicio, con suficiente antelación a las excavaciones de obra, para que la posición exacta de la instalación permita a la Dirección de la obra determinar:

- La posible modificación de trazado en planta y/o alzado
- El posible desvío del servicio afectado, acordado y presupuestado con la propiedad del mismo.

Por tanto, el objeto de estas calicatas es esencial para adoptar con antelación suficiente, la solución más adecuada, impidiendo errores de trazado, incremento de costes y retrasos de obra.

Identificada la ubicación del servicio afectado, la Dirección de Obra comunicará al Contratista la solución adoptada (mantenimiento de la solución proyectada, modificación de trazado, desvío, etc.), de forma gráfica y/o escrita.

El Contratista modificará a su cargo, y sin compensación económica, los tramos de tubería que fueran necesarios, para salvar con un trazado hidráulico, aquellos servicios que no hubieran sido detectados, al no haber efectuado calicatas previas de localización del servicio.

En obras de renovación de redes de abastecimiento y/o saneamiento, en aquellos tramos donde se renueve la red, será responsabilidad del contratista la localización de todas y cada una de las acometidas existentes, incluso aunque estas acometidas no figuren en los planos de proyecto.

El Contratista se hará cargo, sin compensación económica, de los sobrecostes que se produzcan en la renovación de aquellas acometidas que se descubra, a posteriori, que se han quedado sin conectar a la red ya renovada. En caso que la obra se encuentre en período de garantía, la renovación de dichas acometidas se hará íntegramente a costa del contratista.

III.3.6. REPLANTEO

El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo El trazado de las nuevas tuberías se debe encajar en el terreno de manera que:

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

- Se evite o minimice la afección a las tuberías de fibrocemento existentes, las cuales se dejarán enterradas y sin uso.
- Se evite la afección al arbolado existente de porte significativo, debiéndose situar la zanja de las nuevas conducciones a una distancia mínima de 3 metros de los pies de estos árboles a conservar, El apeo de cualquier árbol o corte de ramas significativas debe ser autorizado previamente por Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, quienes marcarán asimismo los árboles colindantes a proteger.
- La rasante de la nueva conducción tenga sentido descendente en todo su recorrido, para evitar puntos bajos y altos que distorsionen el funcionamiento de la conducción de agua.

- Se minimice el daño a la orografía del terreno existente, de manera que las zonas de los caminos de obra necesarios se deben restituir a sus condiciones originales..

Una vez firmada el Acta de Replanteos por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección de Obra en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

La Dirección de Obra, por el personal a sus órdenes, puede realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente con asistencia del Contratista las partes de la obra que desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general, debiendo quedar indicada en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos del replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del contratista. Los gastos de replanteo originados por cualquier variación debida a iniciativa de la Propiedad serán sufragados por ella.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que indique la Dirección de Obra de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección de Obra dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección de Obra suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a causa de inutilizarse una o varias señales fijas, y ello hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.

Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección de Obra para que ésta realice su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esa parte de la obra.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Con carácter general, y siempre que lo ordene la Dirección de Obra, deberá replantearse el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

III.3.7. CONTROL TOPOGRÁFICO

Para el replanteo en planta y perfil, se procederá a referenciar en el terreno todos los puntos significativos del eje de la traza:

- Los puntos de cambio de alineación recta/curva en planta
- Los puntos de cambio de pendiente de la tubería

En el terreno, y paralelamente al eje replanteado de la tubería, se señalarán los cambios de zanja tipo, para guiar la excavación de forma que se ejecuten los taludes y bermas de seguridad del proyecto.

Efectuada la excavación a su cota se replanteará de nuevo el eje de la tubería sobre el fondo de zanja. El replanteo debe considerar en cada tubo, sus 3 componentes x , y , z .

Las desviaciones angulares en las juntas entre tubos (α) deberán cumplir las condiciones siguientes:

No se permiten variaciones angulares que varíen el sentido de la desviación angular proyectada (ni en planta, ni en alzado).

El error máximo previsto, por tubo es de 0,25 grados sexagesimales

El incumplimiento de las condiciones anteriores, exigirá la rectificación de la colocación de los tubos afectados.

Por tanto, el control topográfico es un control en tres dimensiones, en el que deben considerarse el replanteo en planta de la tubería y la nivelación de la misma.

Se controlarán topográficamente los taludes realmente ejecutados y el perfil de roca, en cada uno de los puntos del perfil longitudinal del proyecto.

En caso de discrepancia, la Dirección de Obra especificará la cota de roca, en función de la definición de roca, especificada en el artículo de excavaciones de este artículo del Pliego.

III.3.8. TRÁFICO DE OBRA: MANTENIMIENTO DE ACCESOS A LAS OBRAS

El Contratista deberá conservar permanentemente a su costa el buen estado de las vías públicas y privadas utilizadas por sus medios como acceso a los tajos. Si se deterioran por su causa quedará obligado a dejarlas, al finalizar las obras, en similares condiciones a las existentes al comienzo.

Lo anterior es aplicable al paso a través de fincas no previstas en las afecciones del Proyecto si el Contratista ha conseguido permiso de su propietario para su utilización.

En tanto no se especifique expresamente en la Memoria o el Presupuesto, la apertura, construcción y conservación de todos los caminos de acceso y servicios de obra son a cargo del Contratista.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

III.3.9. AFECCIONES A TERCEROS: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS. PROTECCIONES COLECTIVAS

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación de tráfico tanto peatonal como rodado.

El Contratista deberá presentar un plan donde se analicen las afecciones a terceros, se propongan medidas de ordenación de tráfico, desvíos, accesos a la obra, itinerarios peatonales dentro de la obra y las medidas de señalización, balizamiento y protecciones colectivas.

El Director de las obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera o vía urbana sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento, defensa y protecciones colectivas.

Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Los elementos de señalización, balizamiento, defensa y protecciones colectivas dejarán de utilizarse si se deterioran, se rompen o sufren cualquier otra circunstancia que comprometa la eficacia de su función. La Dirección de Obra podrá exigir la sustitución sin coste de aquellos elementos que, a su juicio, presenten un estado de deterioro que comprometa la eficacia de su función.

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Presupuesto de la obra no se prevea explícitamente lo contrario, los gastos de suministro, colocación, conservación y retirada de la señalización, balizamiento, defensa, protecciones colectivas y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.

III.3.10. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los terrenos que se precisen ocupar definitivamente para ubicación de las obras serán proporcionados por la Administración.

Las indemnizaciones que corresponda abonar por la ocupación de aquello que se precise ocupar provisionalmente durante la ejecución de las obras para instalaciones, depósitos de materiales, escombreras, caminos, toma de tierras, de préstamos, etc., serán de cuenta del Contratista, quien deberá gestionar su ocupación si no corresponden a los terrenos adquiridos por la Administración.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

III.3.11. PRUEBAS

Durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción se someterán las obras a las pruebas precisas a juicio de la Dirección de Obra para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista mecánico y/o hidráulico.

Las pruebas se efectuarán previa confirmación dentro de los 10 días siguientes a la comunicación por parte del Adjudicatario a la Dirección de Obra de que las instalaciones se encuentran a punto de ser probadas.

Será condición necesaria que el Adjudicatario tenga preparado previamente el material necesario para la realización de las pruebas sin reconocimiento de abono alguno pues los costes correspondientes están incluidos en los presupuestos.

Estas pruebas mencionadas no serán excluyentes de las pruebas de final de obra, condicionantes de la redacción del Acta de Recepción de Obra.

La duración de las pruebas estará en función de los resultados, redactándose el Acta de Recepción de Obra en caso positivo.

III.3.12. OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término a lo que sobre ello se detalla en los planos y presupuesto y en segundo, a las instrucciones que por escrito reciba de la Dirección de Obra, de acuerdo con los Pliegos o Normas Oficiales que sean aplicables en cada caso.

III.3.13. LIMPIEZA DE OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales, así como adoptar las medidas para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección de Obra, siendo a cargo del Contratista la limpieza general de la obra a su terminación.

III.3.14. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

En lo que respecta a la gestión de residuos, se estará a lo que disponga el Decreto Foral 23/2011 de 23 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, así como a las indicaciones dadas en el Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción.

El Decreto Foral define los conceptos de:

- Productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica con la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

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

En esta obra, esas figuras se corresponden con:

Productor de los Residuos. Servicios de la Comarca de Pamplona S.A.

Poseedor de los Residuos. El contratista adjudicatario

El poseedor de los residuos presentará ante el promotor un **Plan de Gestión de Residuos** 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 de Obra, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Obligaciones del poseedor

Independientemente de la cantidad generada, debe hacerse una separación de los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, debiendo ser incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

La segregación por tipo de residuo será obligatoria a partir de determinados umbrales. En el artículo 5.4 del DF 23/2011 se especifica a partir de qué valores se ha de proceder a segregar determinadas fracciones de residuos.

Aun así, por la tipología de la obra, se considera que no existen razones técnicas que imposibiliten o hagan excesivamente gravoso la segregación en obra de los residuos. Por tanto, la separación en fracciones se llevará a cabo por el poseedor de los RCD dentro de la obra.

El contratista deberá especificar en el Plan de Gestión cuales han de ser los medios y los métodos organizativos que aseguren el correcto cumplimiento de la obligación de segregación de los residuos en obra.

La separación de fracciones por un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCD externa a la obra, se considera una mala práctica. Dicha práctica sólo podrá llevarse a cabo previa justificación técnica y autorización expresa de la Dirección Facultativa. En cualquier caso correrá a cuenta del poseedor.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, el poseedor los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas.

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.

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

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Deberá 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 de la 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 obra, el cual está bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, está obligado 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 pueden ser causa de accidentes.

No sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos.

III.3.15. SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO

Se cumplirán y verificarán las medidas de seguridad establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto, de acuerdo al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

En este proyecto, se han definido las obras, incorporando implícitamente determinadas medidas de seguridad en la producción, que compatibilizan la instalación de las tuberías con la seguridad en su ejecución:

- Definición de infraestructuras y servicios afectados y forma de acometer las obras en zonas de afección.
- Definición de las excavaciones con taludes y bermas de seguridad adecuados al terreno, profundidad y tuberías a instalar, ejecución de rampas de escape sistemáticas, y medidas de control de obra civil que obligan a un adecuado orden en la obra, premisa indispensable para la seguridad y salud de operarios y terceros afectados.
- Ordenación de la franja de afección de obra, para permitir la seguridad y limpieza en el movimiento de personal y maquinaria.
- Condiciones de montaje de tuberías, de pruebas de la instalación, y de realización de estructuras.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Asimismo, y como documento de referencia en esta materia, se ha redactado el Estudio de Seguridad y Salud, específico para esta obra, estudio que documenta y presupuesta las actuaciones en esta materia y que servirá de base para el preceptivo **Plan de Seguridad y Salud** a desarrollar por el Adjudicatario antes del inicio de obra.

Se cumplirá también la obligación de control de la Subcontratación, de acuerdo con la Ley 32/2006 sobre subcontratación en el sector de la construcción.

Dicha ley, conforme se detalla en el Estudio de Seguridad y Salud, obliga a:

- el cumplimiento de determinadas condiciones para que las subcontrataciones que se efectúen a partir del tercer nivel de subcontratación respondan a causas objetivas, con el fin de prevenir prácticas que pudieran derivar en riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.
- una serie de requisitos de calidad o solvencia a las empresas que vayan a actuar en este sector, reforzando estas garantías en relación con la acreditación de la formación en prevención de riesgos laborales de sus recursos humanos, con la acreditación de la organización preventiva de la propia empresa y con la calidad del empleo precisando unas mínimas condiciones de estabilidad en el conjunto de la empresa.
- introduciendo los adecuados mecanismos de transparencia en las obras de construcción, mediante determinados sistemas documentales y de reforzamiento de los mecanismos de participación de los trabajadores de las distintas empresas que intervienen en la obra.

Se cumplirán también las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a trabajos con riesgo de exposición al amianto, reguladas por Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. El desmontaje o cualquier otra manipulación de tuberías de fibrocemento deberá ser expresamente autorizado por la Dirección de Obra.

Igualmente queda obligado a garantizar la seguridad de los viandantes y los vehículos terceros que se muevan en las proximidades de las obras. Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria durante el desarrollo de las obras, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras. Así, habrá que prestar especial atención al tráfico afectado por la ejecución de las obras y a los posibles desvíos, que deberán estar convenientemente señalizados según el Reglamento vigente.

Viene también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte la Dirección de Obra, encaminado a garantizar la seguridad de los trabajadores y buena marcha de las obras, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad.



RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA
DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA EL
DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

PLIEGO DE CONDICIONES

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

IV. OBRA CIVIL. UNIDADES DE OBRA. RECEPCIÓN DE MATERIALES, EJECUCIÓN Y MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

MOVIMIENTO DE TIERRAS

IV.1.1. DESBROCE

Definición

Trabajos necesarios para la retirada de árboles, plantas, tocones, maleza, maderas, escombros, basuras, broza o cualquier otro material existente, con la maquinaria idónea, así como la excavación de la capa superior de valor agrícola (tierra vegetal), carga y transporte al acopio o lugar de empleo y acopio seleccionado de la tierra vegetal.

El grosor de esta capa vendrá definido en planos. En cualquier caso, la capa de suelo fértil deberá tener al menos 30 cm de profundidad.

Ejecución

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes existentes.

El desbroce incluye la retirada de los restos de todo tipo obtenidos a vertedero autorizado. La gestión de dichos restos se atenderá a lo dispuesto en el Plan de Gestión de Residuos de la Obra.

En el caso de la capa de tierra vegetal de cobertura, ésta se acopiará para su posterior restitución en las zonas señaladas. El acopio se hará formando caballones o artesas, cuya altura se debe mantener alrededor del metro y medio (1,5) sin exceder de los dos metros (2).

Los acopios se efectuarán en las proximidades de las zonas a restaurar, a lo largo de toda la traza.

Se debe evitar el paso de los camiones de descarga, o cualesquiera otros vehículos, por encima de la tierra apilada.

En el caso de una explanación, todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm. por debajo de la rasante de explanación. Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

Medición y abono

Se abonarán como excavación², de acuerdo con lo que se especifica en los correspondientes precio unitario que figura en el Cuadro de Precios Nº1.

IV.1.2. EXCAVACIONES

Definiciones

En atención a los distintos medios de excavación utilizables y a los rendimientos alcanzables por los mismos según el tipo de excavación, en este Pliego se distinguen los siguientes tipos de excavación:

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

- a) Excavación en zanja y pozos de registro: excavación que se hace en un terreno para realizar la instalación de una conducción subterránea o pequeñas obras de fábrica: Es el tipo de excavación que afecta a volúmenes más reducidos, con mayores condicionantes de ejecución, de espacio y de rendimiento.

Condiciones generales

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes, anchos y taludes que figuran en los planos y las que determinen la Dirección de Obra.

El Adjudicatario asumirá la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y aceptará la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las medidas de precaución, desatender las órdenes del Director Facultativo o su representante o por defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, edificaciones, elementos de sustentación de instalaciones, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones. El coste de las entibaciones se entiende comprendido en los precios fijados en los cuadros, salvo especificación en contra en el Presupuesto.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Será por cuenta del Contratista, salvo especificación en contra en el Presupuesto, los entubamientos de regatas y cunetas durante la duración de la obra, bombeos y agotamientos de la zanja o excavación para garantizar un trabajo en seco que asegure la calidad de la obra.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación o rasante, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Todos los materiales sobrantes procedentes de excavaciones se deberán reutilizar o transportar a vertedero, en las condiciones que exige el Real Decreto 105-2008 de Gestión Residuos de la Construcción (RCD), estando incluido en el precio de la excavación la carga sobre camión y la descarga. El destino final de los mismos será el que se especifique en el Plan de Gestión de Residuos aprobado por la Dirección de Obra.

En cuanto a las condiciones de seguridad en el trabajo se dispondrán las señalizaciones de información de las obras exigidas por el Gobierno de Navarra.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Normativa sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

Será por cuenta del Contratista, salvo especificación en contra en el Presupuesto, la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, electricidad, telefonía, saneamiento etc. Todas las canalizaciones que existan en la zona de excavación o próximas a ella, tanto si figuran o no en Proyecto, deberán ser localizadas previamente. La aproximación a ellos deberá realizarse mediante excavación manual hasta descubrir totalmente el tramo afectado.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

En el precio de la excavación van incluidas las operaciones adicionales necesarias para efectuar un acopio separado, dentro de la zona de servidumbre dispuesta, de la capa de tierra vegetal que se extraiga de la zona superior de la excavación en las zonas de cultivo, así como las necesarias para posibles acopios intermedios de los productos de excavación. Cuando la base de la zanja presente malas condiciones a juicio de la Dirección de Obra podrá prepararse una base granular aumentando para ello la profundidad necesaria de excavación con una anchura igual a la base de la zanja proyectada.

El ritmo de las excavaciones quedará supeditado a las instrucciones de la Dirección de Obra y otras prescripciones de este Pliego. En cualquier caso no se permitirá el ejecutar excavaciones que se prevea vayan a quedar abiertas por un espacio de tiempo en que puedan verse afectadas por condicionantes externos, ya sean climatológicos o de cualquier otro índole.

Medición y Abono

Todas las unidades de obra de excavación, explanación y desmonte se medirán en volumen por m³, y se valorarán a los precios unitarios expresados en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto.

El criterio de aplicación de los precios de excavación, explanación y desmonte será el fijado en el Presupuesto de la Obra o, en su defecto, el indicado por la Dirección de Obra.

La medición se calculará por diferencia entre los perfiles obtenidos del estado previo del terreno antes de la excavación y los deducidos de las secciones definidas en los planos de proyecto o en sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra. El cálculo de volúmenes se realizará sobre la base de la anchura que tenga el fondo de excavación y taludes definidos en las secciones tipo de los planos de proyecto, adoptando como profundidades de tierra y roca excavadas los datos reales tomados del movimiento de tierras realizado y aprobado.

El contratista viene obligado a poner en conocimiento de la Dirección de Obra la aparición de roca en las excavaciones con tiempo suficiente y previo al relleno subsiguiente, tanto en explanaciones y desmonte como en apertura de zanjas y pozos, con objeto de que pueda definirse la superficie de separación tierra-roca que sirva para efectuar las mediciones correspondientes. La no observancia a la Dirección de Obra llevará consigo que se cubique como si fuese tierra toda la excavación realizada.

No se medirá ni abonará ningún exceso que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba de la Dirección de Obra antes del comienzo o en el curso de la ejecución de las mismas. En las zanjas, los taludes y anchura válidos para efectuar la cubicación de abono al Contratista serán, para cualquier clase de terreno, los marcados en los planos.

En los precios unitarios de excavación están incluidos, y por tanto no dan derecho a abono suplementario, el coste de todas las operaciones necesarias para realizar la excavación, la explanación, o el desmonte, incluyendo:

- El refino de las superficies aunque sea realizado manualmente.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

- Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo, se considerarán incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyecto de voladura, tramitación, perforaciones, explosivos y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del contratista y bajo su responsabilidad. También se incluyen la excavación posterior del material volado y las operaciones de limpieza de escombros proyectado en los terrenos colindantes.
- Las entibaciones puntuales necesarias por razones de seguridad.
- Labores de agotamiento del agua en la excavación en tanto ésta se encuentre abierta.
- Los trabajos de carga a camión y descarga de materiales sobrantes.
- El establecimiento de barandillas, rampas de escape y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras tanto de peatones como de vehículos.
- El apeo y reparación de las conducciones de agua, telefonía, electricidad, saneamiento o cualquier otro servicio o servidumbre que se descubran al ejecutar las excavaciones.

En caso de desprendimientos o riesgo de los mismos en los taludes de la excavación efectuada, el Contratista dispondrá los medios humanos y mecánicos necesarios para la retirada de los materiales desprendidos y/o para el saneo de la zona atendiendo las órdenes de la Dirección de Obra. Estos medios no serán de abono, ni tampoco los desperfectos ocasionados por el desprendimiento sobre materiales existentes en acopio o tajos en curso (encontrados, hormigonados, etc.) ni serán atendibles alteraciones en el plazo por dicha causa salvo autorización expresa por escrito de la Dirección de Obra.

IV.1.3. ZANJAS

La excavación de las zanjas de alojamiento de las tuberías y obras de fábrica, salvo indicación expresa de la Dirección Obra, deben realizarse en cada tramo, según los taludes especificados en la Memoria y Planos del Proyecto.

Con el fin de evitar sobrepresiones laterales y riesgos de desprendimiento de material suelto, el material extraído de la excavación no deberá acopiarse en el mismo borde de la zanja, sino que se dejará, al menos, una franja de guarda de 2 m., entre el acopio y la arista superior de la zanja.

Es importante devolver al terreno, su cohesión y uniformidad originales. Por ello, el terreno se compactará, alcanzando densidades del 95% del Proctor Modificado.

Durante el transcurso de la obra, la D.O. podrá ordenar las calicatas de reconocimiento del terreno que procedan, con antelación suficiente, para mantener o cambiar los taludes definidos en proyecto y las zanjas tipo de cada tramo.

Previo aprobación de la Dirección Técnica, los taludes definidos en Proyecto para zanjas y excavaciones, podrán modificarse. El criterio de la D.O., prevalente sobre el del proyecto, será el que deberá seguirse en la realización de la obra y en las mediciones que resulten.

La ejecución y las mediciones de abono de las excavaciones se realizarán conforme a la zanja tipo del proyecto, lo que supone que pueden existir taludes diferentes en una misma excavación, según el tipo de terreno a excavar. La D.O., en función de los tipos de terreno

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

de cada capa diferenciada, N. F., alturas, etc., aprobará o modificará los taludes de proyecto.

Sólo cuando exista modificación, la D.O. indicará los nuevos taludes al Contratista, por lo que en caso de no realizar ninguna orden al respecto, la obra debe realizarse conforme a los taludes del proyecto.

El Contratista de la obra, deberá informar, a la mayor brevedad, a la Dirección Técnica de Obra, cuando observe la necesidad de incrementar la seguridad de las excavaciones.

Todas las zanjas verticales, se entibarán preceptivamente, a sección completa, utilizándose paneles de acero o similar que soporten con garantías las acciones laterales originadas en el tramo concreto de entibación.

Por razones de seguridad, en un mismo tramo de obra, no permanecerán abiertos en el mismo instante más de 400 m. de longitud de zanja.

Ningún tramo de zanja permanecerá abierto más de 20 días naturales. En caso contrario, la D.O. estará facultada para ordenar el retaluzado de la zanja, con cargo al Contratista y sin que suponga mayor medición de abono.

En el caso de excavación de zanjas con menor talud (más verticales), que las definidas por el Proyecto o por la D. Obra, la medición de abono quedará a criterio de la D. Técnica, quien, en el caso de reiterado incumplimiento en la ejecución de una correcta excavación, abonará la excavación realmente realizada (inferior a la proyectada u ordenada), disponiendo las sanciones establecidas al efecto.

Dentro del precio de la excavación se incluye el agotamiento de las zanjas, (bombeo de aguas freáticas o pluviales), así como la entibación no sistemática de tramos concretos, que requieran una entibación por razones de seguridad. Asimismo se incluyen las catas de reconocimiento del terreno efectuadas al objeto de poder conocer sus características y estabilidad y definir así, en función del terreno existente, los taludes de excavación más adecuados.

La posterior reposición de la capa superior de tierra vegetal, debe realizarse con tierra exenta de piedras o lascas de roca. Para ello, es preciso, que durante la excavación de la zanja, se separe esta capa en un cordón diferente al del resto de la excavación, de forma que se evite la mezcla de tierras de diferenciada calidad agrícola.

IV.1.4. TRANSPORTE A VERTEDERO

Definición

Se entienden como tales las operaciones de transporte de materiales procedentes de excavación y/o demoliciones que hayan sido definidas como tales en el Proyecto, y haya sido autorizado previamente por la Dirección de Obra.

Ejecución

Las operaciones de transporte a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc. en las calles, carreteras y zonas con tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público que utilice durante su transporte a vertedero. En todo caso eliminará estos depósitos a su cargo.

El transporte de residuos se debe realizar en las condiciones que exige el Real Decreto 105-2008 de Gestión de Residuos de la Construcción (RCD). El destino final de los mismos será el que se especifique en el Plan de Gestión de Residuos aprobado por la Dirección de Obra.

Medición y Abono

Se abonarán por metro cúbico y kilómetro ($m^3.km$) al precio indicado en el cuadro de precios del presupuesto.

La distancia se medirá en un único sentido de ida y se ajustará a la menor distancia por carretera desde el origen del residuo hasta la localización del vertedero o gestor indicado en el Plan de Gestión de Residuos aprobado. El precio incluye el coste del viaje de ida y vuelta. Las excavaciones y/o demoliciones se medirán sobre perfil, estando contemplado el coste añadido del esponjamiento dentro del precio de transporte.

IV.1.5. RELLENOS DE ZANJAS

Definición, alcance y fases para el relleno de la zanja

En esta unidad están incluidos el suministro de los materiales, transporte, extendido, compactación y todas las operaciones necesarias para su realización.

Se distinguirán en principio tres fases de relleno:

- a) Relleno de asiento y recubrimiento de tuberías
- b) Relleno de cubrición sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el relleno de acabado (el firme o la tierra vegetal).
- c) Relleno de acabado, consistente en la reposición de la tierra vegetal o de un firme para circulación rodada.

Los materiales a emplear en cada una de las fases de relleno serán:

a) Áridos para asiento y Recubrimiento de tuberías

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra caliza de cantera.

El coeficiente de desgaste del material pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta (30) y su equivalente de arena determinado según UNE-EN 933-8 será superior a cincuenta ($EA > 50$).

En todo caso estarán exentos de arcilla, margas u otros materiales extraños.

La gravilla deberá ser bateada y retacada para formar un apoyo efectivo de cada tubo. El espesor tanto de la capa de asiento como de la capa de recubrimiento, deberá ser al menos de 15 cm.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Fracciones granulométricas a utilizar:

- Tuberías de Saneamiento:
 - Gravillín 3-5 o 5-8 mm para tuberías de PVC de diámetros comprendidos entre 160 y 500 mm
 - Gravillín 5-8 o 8-12 mm para tuberías de Hormigón de diámetros comprendidos entre 300 y 600 mm
 - Grava 12-19 mm para tuberías de Hormigón de diámetros igual o superiores a D800 mm
- Tuberías de Abastecimiento:
 - Gravillín 3-5 o 5-8 mm para tuberías de abastecimiento

Relleno de cubrición

Los materiales a emplear vendrán fijados en los Planos o Memoria.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada, como se definen en el apartado 332.5.2 del PG-3.

Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (30 cm).

Sobre la primera tongada del relleno de cubrición, se colocará la cinta señalizadora del servicio, que deberá quedar a 40 cm sobre la clave de la tubería.

Se exigirá una densidad después de la compactación no inferior noventa y cinco por ciento (95%) del Próctor modificado.

En los primeros 90 cm sobre el relleno de recubrimiento de gravilla, se distingue una capa de transición. En esta capa, con objeto de no cargar la tubería de forma excesiva, se compactará al 90% del P.M., puesto que la compactación supone una situación crítica a controlar en la mayoría de las tuberías de gran diámetro.

Relleno con tierras

Cuando se utilicen las definiciones de suelos inadecuados, tolerables, adecuados o seleccionados, éstas harán referencia al Art. 330 del PG-3.

En caso alternativo la calidad del relleno se fijará en Planos y Presupuesto así como la procedencia de estos materiales.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-108/92, NLT-111/78, NLT-118/59 y NLT-152/72.

Relleno con Zahorras artificiales

Se utilizarán zahorras artificiales preparadas mediante machaqueo de piedra caliza de cantera.

Se contempla la posibilidad de utilización de dos curvas granulométricas distintas:

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

- Todouno de 2ª: hace referencia a una curva granulométrica continua con tamaño máximo inferior a 60 mm, con las condiciones granulométricas del apartado 333.4.2 del PG-3.
- Todo uno de 1ª: hace referencia a una curva granulométrica comprendida dentro del huso ZA20 ó ZA25, como se definen en el apartado 510.3 del PG-3.

En lo que respecta a forma, dureza, limpieza y plasticidad, se estará a lo dispuesto en el Pliego PG-3 art. 510.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

La capa se compactará al 98% del P.M.

Relleno con Zahorras naturales

Se utilizarán zahorras naturales, con áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares, o una mezcla de ambos

La curva granulométrica estará comprendida dentro del huso ZN40 o similar. En lo que respecta a forma, dureza, limpieza y plasticidad, se estará a lo dispuesto en el Pliego PG-3 art. 510.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

La capa se compactará al 95% del P.M.

Relleno de acabado

El relleno en la última capa consistirá en la reposición de la capa original en las mismas condiciones de calidad.

En el caso de la capa de tierra vegetal, se repondrá la capa de 50 cm con la tierra vegetal retirada previamente en la excavación. La misma se adecuará al laboreo mediante ripado y retirada de piedras que lo dificulten.

La capa vegetal se repondrá en una sola tongada con un espesor tal que, una vez asentada, se ajuste a la rasante y sección transversal del terreno natural original.

Ejecución

Los rellenos no se ejecutarán sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

No se aceptarán rellenos con detritos ni escombros procedentes de derribos o demoliciones, debiéndose emplear en los mismos los materiales más adecuados a tal fin.

La ejecución del relleno de zanjas difiere en los materiales empleados y ejecución de los mismos según la situación en el terreno y el tipo de conducción. Se detalla en los planos las diferentes clases de relleno.

En el caso de rellenos de obras civiles lineales en que haya que rellenar trasdoses a ambos lados, este relleno se efectuará obligatoriamente de forma simétrica, ascendiendo con el mismo de forma simultánea en ambos lados.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Ensayos

El Programa de Control de Calidad aprobado por la Dirección de Obra establecerá la zonificación y número de pruebas o ensayos de compactación, que deberán realizarse por un laboratorio homologado. El costo de estos ensayos de control sistemático figurará en capítulo aparte del Presupuesto de la obra.

No se autoriza el relleno de una capa superior si previamente no se han realizado los ensayos de compactación de la capa inferior y sus resultados han sido satisfactorios a criterio de la Dirección de Obra.

Los ensayos para la obtención del Proctor Modificado (PM), se realizarán según la UNE 103501

El relleno y consolidación de zanjas se realizará una vez colocada la tubería y efectuadas las pruebas correspondientes.

Los asientos producidos en las excavaciones de obras de fábricas o en zanjas de la conducción durante el período de garantía deberán reponerse bien superficialmente o sustituyendo el relleno existente según lo indique la Dirección de Obra a cargo del Contratista de la obra, incluyendo los daños que como consecuencia de los asientos o de la propia reparación puedan producirse.

Se observarán asimismo las especificaciones al respecto contenidas en el art. 321 del PG-3.

Medición y Abono

Los rellenos de cualquier tipo de material se abonarán por su volumen de m³ deducidos de planos y según las secciones tipo de éstos, a los precios que figuren en el Cuadro de Precios nº 1.

Estos precios abarcan todas las operaciones y costes derivados de la operación en su totalidad y que incluye: cánones y costes de compra de material, transporte, carga y transporte desde acopios intermedios de obra, rampas de acceso a la excavación, vertido, extensión y compactación. Igualmente incluye las operaciones de seleccionado o criba del material cuando se exija o sea necesario.

Estos precios se aplican también al relleno de tierra vegetal que deberá realizarse, cuando así se exija en Planos, en la última capa de relleno. Esta operación incluye todas las operaciones necesarias para esta unidad de obra.

Por último en esta unidad se incluye expresamente los costes de reposición del terreno en sus condiciones originales, con retirada de piedras, explanación y remoción de tierras.

En esta obra, dada la longitud y por tanto la superficie afectada por la zona de influencia de las obras, es esencial reponer correctamente el terreno. Para ello, la Dirección de obra tendrá atribuciones para:

Retener en certificaciones un 15% del abono del volumen de rellenos hasta que se efectúe la correcta reposición de los terrenos.

Posponer el abono de las unidades de movimiento y adecuación de terrenos previstas en el presupuesto.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Si transcurridos 15 días desde la notificación escrita al Contratista para que efectúe las labores de adecuación de los terrenos, no aporta a obra los medios suficientes para corregir en breve el estado de los terrenos afectados, imposibilitando o perjudicando la actividad corriente a desarrollar por los propietarios de las fincas, la Dirección de Obra estará facultada para adjudicar las rehabilitaciones de terrenos que considere oportunas, con cargo al aval bancario depositado al contratar la obra.

El apartado anterior, obligará especialmente a una revisión de los terrenos en el periodo de garantía de obra, previa a las principales labores de cultivo de las fincas, evitando su baja productividad, por merma de calidad de la tierra vegetal repuesta.

IV.1.6. ENTIBACIONES

Definición

La entibación utilizada en obra será **cuajada** (revestirá el 100% de la superficie a proteger).

Materiales

Será realizada con paneles metálicos, separados por travesaños metálicos de longitud regulable mediante pistones metálicos extensibles, susceptibles de alargamiento para ajustarse a la anchura de la zanja.

Deberán estar diseñados para cumplir con su misión resistente y estar dotados de los elementos necesarios para su manejo con garantías de fiabilidad y seguridad.

Deberán cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 13331

Ejecución

El sistema de entibación a utilizar en cada zanja, deberá ser determinada por la Dirección Facultativa a propuesta de la Jefatura de obra, en función de las características del terreno deducidas del análisis geológico del mismo.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra una propuesta de sistema de entibación a utilizar.

Dicha propuesta deberá contener, al menos:

- o Estudio de presión de cálculo del terreno (e_d) sobre la entibación
- o Manual de instrucciones del fabricante, con el contenido mínimo que marca la UNE-EN 13331

Deberá comprobarse que la presión de cálculo del terreno (e_d) no supere la resistencia límite del sistema de entibación propuesto (R_d según UNE-EN 13331) determinada por el fabricante. La resistencia característica mínima del sistema debe ser $R_{k, min} = 30 \text{ KN/m}^2$

En el cálculo de la presión efectiva horizontal del terreno de cálculo (e_d), deberá considerarse la entibación como estructura flexible que movilizará el empuje activo del suelo. Salvo justificación en contra, se considerará:

- Datos del terreno:
 - peso específico $\geq 1,80 \text{ t/m}^3$

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

- ángulo de rozamiento interno $\leq 25^\circ$
- cohesión del terreno nula
- Sobrecarga por tráfico pesado de, al menos, 15 KN/m².
- Coeficiente de seguridad para las acciones $\geq 1,50$

El diámetro exterior del tubo determinará:

- La anchura de la zanja. La anchura mínima se determinará atendiendo al Ø ext. del tubo y a la profundidad de la zanja.

Anchura mínima según la profundidad de la zanja	
Profundidad (en m)	Mínima anchura (en m)
hasta 1,50 m	b=0,65
de 1,50 hasta 2,00 m	b=0,75
de 2,00 hasta 3,00 m	b=0,80
de 3,00 hasta 4,00 m	b=0,90
más de 4,00 m	b=1,00

Anchura mínima según el Øext. del tubo	
Ø ext. del tubo (d, en m)	Mínima anchura (b en m)
hasta 0,40 m	b=d+0,40
de 0,40 hasta 0,80 m	b=d+0,70
de 0,80 hasta 1,40 m	b=d+0,85
más de 1,40 m	b=d+1,00

- La disposición de los codales. La distancia entre los codales transversales inferiores y la clave de la tubería a colocar debe ser al menos 30 cm.

Se emplearán cajones de entibación (sistema de entibación tipo ES-B-SV según norma UNE-EN 13331) con zanjas de hasta 4 m de profundidad. En suelos cohesivos, se podrán

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

montar en el exterior de la zanja e introducirlos posteriormente hasta el fondo. En suelos no cohesivos, se realizará la entibación conforme se produce la excavación de la zanja.

En profundidades superiores a 4 m, debe utilizarse un sistema de entibación con corredera, de tipo doble, con bastidor de soporte (tipo RD según norma UNE-EN 13331). Las mismas deben colocarse hincándose a medida que se va efectuando la excavación, añadiendo los paneles verticales suplementarios precisos a medida que se va profundizando la excavación.

Para evitar la caída de piedras u otros objetos desde el borde superior de la zanja, la entibación metálica deberá sobresalir al menos 25 cm del terreno natural.

En la parte superior de la entibación se colocarán barandillas, de modo que se proteja a los trabajadores del riesgo de caídas al interior de la zanja. Las mismas deberán cumplir la norma UNE-EN 13374. En los cajones de entibación, dichas barandillas podrán estar unidas a la estructura del mismo. Se podrá suplir esta medida mediante el uso de entibaciones que sobresalgan al menos un metro sobre el terreno.

En la entibación de tramos cortos, en excavaciones de formas irregulares, o donde se presenten repetidamente conducciones transversales, se podrán emplear entibaciones con tablestacas guiadas, con un zuncho resistente en la parte superior que soporte los empujes laterales del terreno.

Cualquier sistema de entibación deberá contar con la aprobación expresa de la Dirección de Obra antes de su utilización en obra.

Medición y Abono

Salvo en caso de estar especificado en presupuesto, el importe de las entibaciones necesarias para la ejecución de la obra se considerará incluido en el precio de excavación.

Cuando así lo contemple el Presupuesto, se medirán y abonarán los m² reales de panel de entibación empleado, incluyendo en el precio las operaciones de transporte a obra y posterior retirada, almacenaje, trasiego y colocación de los paneles, la p.p. de grúa para su manejo y retirada, incluso incrementos de costes en excavaciones, rellenos y colocación de tuberías.

En el caso de zanjas la entibación es doble y dispone de paneles a ambos lados del talud por lo que se medirá y abonará los m² reales de un solo talud vertical de zanja resultante de multiplicar la profundidad de la zanja protegida por la longitud de entibación empleada.

En ningún caso se medirá como superficie de entibación la parte de la misma que sobresale sobre el terreno a modo de protección contra caídas de personas u objetos.

IV.1.7. OBRAS DE FÁBRICA, CARACTERÍSTICAS GENERALES

Con carácter prevalente sobre otros artículos de este Pliego, las características de los materiales en estructuras de H.A. serán:

Hormigón limpieza	HL-150/B/20
Hormigón no estructural	HNE-15/B/20 en recubrimientos
Hormigón estructural	HM-25/B/20/I o HA -25/B/20/IIa en contrarrestos

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

	HA-35/B/20/IV + Qc en registros de colectores
	HA-30/B/20/IV + Qb en depósitos de agua potable
	HA-35/B/20/IV+ Qc, en tanques de depuradoras y fosas sépticas
Control hormigones	Estadístico
Aceros barra corrugada	B 500 S
Acero malla electrosoldada	B 500 S
Control aceros:	Normal
Separadores	recubrimiento nominal 5 cm. En cuadrícula de 60x60 cm. Material plástico, de contorno rígido dentado, mínimo 8 nervios radiales
Control separadores:	Normal

IV.1.8. HORMIGONES

Materiales

Áridos

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el artículo correspondiente de la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural (EHE).

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección de Obra podrá establecer su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes.

El tamaño del árido se ajustará a las especificaciones indicadas en el Cap. 6 de la EHE.

Agua

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones en general, cumplirá las condiciones que prescribe la Instrucción EHE.

Cemento

Se usará cemento Tipo CEM-II o CEM-III, cumpliendo las condiciones prescritas en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) y las indicadas en el artículo correspondiente de la citada Instrucción EHE

En los casos que determine el Proyecto o en su caso la Dirección de Obra, el cemento a emplear cumplirá las condiciones de los resistentes a las aguas selenitosas u otros cementos especiales.

Hormigones

Se prevén los siguientes hormigones:

- A. Hormigón de limpieza HL-150/P/20 para limpieza de cimentaciones y presoleras.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

- B. Hormigón no estructural HNE-15/P/20 en rellenos y recubrimientos
- C. Hormigón estructural HM-25/B/20/I o HA -25/B/20/IIa en contrarrestos.
- D. Hormigón armado HA-25/B/20/IIa u hormigón en masa HM-20/B/20/I en arquetas de registro (según detalle).
- E. Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb para armar en cimientos, losas, soleras, alzado de muros y demás elementos de depósitos.
- F. Hormigón HA-35/B/20/IV+Qc para armar en cimientos, losas, soleras, alzado de muros y demás elementos en contacto con aguas residuales.

En cuya denominación, el número indica la resistencia característica específica del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, expresada en MPa. (N/mm².)

La consistencia de todos los hormigones será blanda, salvo que a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de Obra decidiera otra cosa, lo que habría que comunicar por escrito al Contratista, quedando éste obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquélla de acuerdo con el presente Pliego.

La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores en número y potencia suficientes.

Aditivos para morteros y hormigones

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

La utilización de cualquier aditivo ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

Se clasifican en:

- A. Aireantes
- B. Plastificantes, puros o de efecto combinado con A, C o D.
- C. Retardadores del fraguado.
- D. Aceleradores del fraguado.
- E. Otros aditivos químicos.

Las condiciones generales que deben cumplir todos los aditivos químicos son:

Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras.

Antes de emplear cualquier aditivo la Dirección podrá exigir la comprobación de su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.

A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.

La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo.

El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo y productos siderúrgicos.

Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.

Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuáles son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.

Impermeabilizantes

Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa no se emplearán, debido a lo dudoso de su eficacia en comparación con los efectos perjudiciales que en algunos casos puede acarrear su empleo.

Quedan excluidos de la anterior prohibición los aditivos que en realidad son simples acelerantes del fraguado, aunque en su denominación comercial se emplee la palabra "hidrófugo" o impermeabilizante, pero su empleo deberá restringirse a casos especiales de morteros, en enlucidos bajo el agua, en reparaciones de conducciones hidráulicas que hayan de ponerse inmediatamente en servicio, en captación de manantiales o filtraciones mediante revocos y entubados del agua y en otros trabajos provisionales o de emergencia donde no sea determinante la calidad del mortero u hormigón en cuanto a resistencia, retracción o durabilidad.

Los "curing compound" o aditivos para mejorar el curado del hormigón o mortero a base de proteger el hormigón fresco contra la evaporación y la microfisuración, solamente serán empleados cuando lo autorice por escrito el Director de Obra.

Plastificantes

Cumplirán las siguientes:

- A. Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.
- B. El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.
- C. No deben aumentar la retracción de fraguado.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

D. Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento (menos del uno coma cinco por ciento (1'5%) del peso del cemento).

E. Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.

F. A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10%).

G. No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).

H. No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia, se prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquil-aril-sulfonatos de sodio o por alquisulfatos de sodio.

Retardadores

Son productos que se emplean para retrasar el fraguado del hormigón por diversos motivos: tiempo de transporte dilatado, hormigonado en tiempo caluroso, para evitar juntas de fraguado en el hormigonado de elementos de grandes dimensiones con varias capas de vibración.

El empleo de cualquier producto retardador del fraguado no debe disminuir la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días respecto del hormigón patrón fabricado con los mismos ingredientes pero sin aditivo.

No deberá producir una retracción en la pasta pura de cemento superior a la admitida para éste.

Únicamente se tolerará el empleo de retardadores en casos muy especiales y con la autorización explícita del Director de Obra.

Otros aditivos

En este apartado nos referimos a productos distintos de los anteriormente citados y que se emplean en la elaboración de morteros y hormigones para intentar la mejora de alguna propiedad concreta o para facilitar la ejecución de la obra.

Como norma general no se permitirá el empleo de otros aditivos distintos de los que apunte la Dirección de Obra.

La utilización de acelerantes ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra. Los acelerantes de fraguado son aditivos cuyo efecto es adelantar el proceso de fraguado y endurecimiento del hormigón o del mortero, con el fin de obtener elevadas resistencias iniciales.

Se emplean en el hormigonado en tiempo muy frío y también en los casos en que es preciso un pronto desencofrado o puesta en carga.

Debido a los efectos desfavorables que el uso de acelerantes produce en la calidad final del hormigón, únicamente está justificado su empleo en casos concretos muy especiales

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

cuando no son suficientes otras medidas, tales como: aumento de la dosificación del cemento, empleo de cementos de alta resistencia inicial, protecciones de cubrición y calefacción de prolongada duración.

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistentes, o en los casos expresamente autorizados por el Director de Obra.

El empleo de desencofrantes sólo podrá ser autorizado por el Director de Obra una vez realizadas pruebas y comprobado que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón mortero. Queda prescrita la utilización de gas-oil.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero.

Ejecución

Consideraciones generales

En la ejecución de todas las obras de hormigón, ya sean en masa o armado, se seguirá en todo momento las prescripciones impuestas en la vigente instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural EHE y las observaciones de la Dirección de Obra.

El Nivel de Control para los Hormigones será el que se define en Planos y Memoria.

El Contratista antes de iniciar el hormigonado de un elemento informará a la Dirección de Obra, sin cuya autorización no podrá iniciarse el vertido del hormigón.

En los ensayos de control, en caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

El control de calidad del hormigón y sus materiales componentes se ajustará a lo previsto en el capítulo 15 de la Instrucción EHE.

Respecto de los criterios de aceptación de un hormigón cuyos ensayos dan una resistencia de entre 0'9 y 1'0 fck se estará a lo dispuesto en la EHE, con la imposición de las siguientes sanciones económicas:

$$Pa = (0.7 + 3 \times (k - 0.9)) \times P$$

donde: Pa = precio abono
P = Precio proyecto

$$K = \frac{Fck \dots resultado}{Fck \dots proyecto}$$

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

En caso de resistencia inferior al 90% de la exigida, la Dirección de Obra podrá elegir entre la demolición del elemento, su aceptación mediante refuerzo si procede, o su aceptación sin refuerzo. En estos dos últimos casos la Dirección establecerá el precio a pagar.

Las decisiones derivadas del control de resistencia se ajustarán a lo previsto en el cap.15 de la Instrucción EHE.

El Contratista si así se ordena suministrará sin cargo a la Dirección de Obra, o a quien ésta designe, las muestras necesarias para la ejecución de los ensayos.

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Norma EHE.

Ejecución de las Obras

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

*** Preparación del tajo:**

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

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo exigir 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 fijen entre sí mediante las oportunas sujeciones, no permitiéndose la soldadura excepto en mallazos pre elaborados.

Se mantendrá la distancia de las armaduras al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquélla durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolver los separadores sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

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

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón de rasanteo HL-150/C/TM para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar caídas de tierra sobre ella, antes o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la superficie existente o tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

*** 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.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

*** 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 conglomerantes o aditivos especiales: pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación de obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2'50 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.

Como norma general se recurrirá sistemáticamente a la puesta en obra del hormigón mediante bomba excepto en aquellos casos en que sea factible el vertido directo, y con caída de menos de 2'50 m., desde las canaletas propias de un camión hormigonera. El importe del bombeo del hormigón está incluido en el precio de esta unidad de obra.

*** 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.

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

*** 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.

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.

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

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

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su Vº Bº o reparos, la disposición y forma de las juntas entre

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

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

*** Acabado del hormigón**

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

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero especial aprobado por la D.F. del mismo color y calidad que el hormigón, para lo cual se pintará adecuadamente tras su puesta en obra.

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.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

*** Desencofrado**

Tanto en 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, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

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 que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Se pondrá especial atención en retirar todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

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 cemento portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

*** Curado**

El curado deberá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón. Podrá hacerse mediante riego directo que no produzca deslavados o por otros sistemas capaces de aportar la humedad necesaria, aconsejándose el uso de arpilleras humedecidas.

El no efectuar las operaciones de curado es causa de penalización. Esta será impuesta por la Dirección de Obra en la cuantía que estime oportuno, no teniendo derecho el Contratista a reclamación alguna por este concepto.

Medición y Abono

Serán de abono al adjudicatario las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a planos del proyecto o las modificaciones introducidas por la Dirección de Obra en el replanteo o durante la ejecución de la misma, que constarán en los planos de detalle y órdenes escritas.

Se abonarán por su volumen real en m³ o superficie real en m²., de acuerdo con lo que se especifica en los correspondientes precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios Nº1, el cual incluye asimismo el encofrado y al acero de las armaduras.

En ningún caso será de abono los excesos de obra que por conveniencia u otras causas ejecute el Adjudicatario. Los precios incluyen la parte proporcional de trabajos adicionales que se requieran.

El precio de m³ de hormigón en solera y zapatas incluye los excesos de medición que sea preciso realizar en los casos en que la existencia de fuerzas horizontales obligue a hormigonar contra el terreno natural, por ser de abono el encofrado teórico correspondiente.

También incluye la parte proporcional de los trabajos requeridos para la colocación de juntas de dilatación y estanquidad, sujeción y correcto hormigonado de tuberías, pasamuros, etc.

En el caso del hormigón de solera, el precio del m³, incluye la formación de pendiente así como la realización si fuere necesario, de canaletas de recogida. También incluye, en su caso, el acabado en fratasado liso y con espolvoreo de cemento.

Igualmente se incluyen los costes propios de las labores de curado.

IV.1.9. ARMADURAS PASIVAS

Materiales

El acero será soldable, tendrá un límite elástico característico como mínimo igual a 400 MPa. (4000 Kg/cm².): acero B 400 S, o 500 MPa. (5000 kg/cm².): acero B 500 S según se especifique en la Unidad o en los Planos, y cumplirá lo previsto en la Instrucción EHE.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Asimismo estará en posesión de Sello de Calidad, debiendo llevar grabadas las marcas de identificación reglamentarias.

El material será acopiado en parque adecuado para su conservación y clasificación por tipos y diámetros, de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Cuando se disponga acopiado sobre el terreno, se extenderá previamente una capa de grava o zahorras sobre el que se situarán las barras. En ningún caso se admitirá acero de recuperación.

Ejecución

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 dejar coqueras.

No se admitirá el soldado de barras entre sí, salvo en el caso de mallazos pre elaborados.

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. En caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE.

La separación de las armaduras paralelas entre sí será superior a su diámetro y mayor de un centímetro.

La separación de las armaduras a la superficie del hormigón será por lo menos igual al diámetro de la barra, y en todo caso lo que se marque en planos.

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

En el caso de tener que recurrir a operaciones para el modificación de posición de barras, introducción de nuevas barras en hormigón endurecido, etc., se deberá contar en todo caso con la aprobación de la Dirección de Obra del método que se proponga.

Medición y Abono

Se medirá por kg. de hierro en peso teórico y se abonará al precio correspondiente al Cuadro de Precios nº 1, en el que se incluye la parte proporcional de solapes, pérdidas, despuntes, atados, separadores, rigidizadores, soportes, setas o capuchones de plástico y cualquier otro medio de protección.

IV.1.10. MALLAS ELECTROSOLDADAS

Materiales

Se entiende por malla electrosoldada la armadura formada por la disposición de barras corrugadas o alambres corrugados, longitudinales y transversales, de diámetro nominal igual o diferente, que se cruzan entre sí perpendicularmente y cuyos puntos de contacto están

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

unidos mediante soldadura eléctrica, realizada en un proceso de producción en serie en instalación industrial ajena a la obra, que sea conforme con lo establecido en UNE-EN 10080.

La calidad y condiciones generales serán las especificadas en la Instrucción EHE, aceros B 400 S o B 500 S, según se indique en las unidades de obra o en planos.

La designación de las mallas electrosoldadas será conforme con lo indicado en el apartado 5.2 de la UNE-EN 10080

Ejecución

Las mallas electrosoldadas se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido 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 permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

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

Medición y Abono

En el caso del acero en mallazo electrosoldado para armado de forjados y soleras se medirá por m² previstos en planos y/o mediciones debidamente autorizadas y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1 del Presupuesto incluyendo colocación, solapes, pérdidas, despuntes, atados, separadores, rigidizadores y soportes, setas o capuchones de plástico y cualquier otro medio de protección.

IV.1.11. JUNTAS EN EL HORMIGÓN

Ejecución

Las juntas en el hormigón podrán ser de construcción, retracción o dilatación. A su vez las juntas de retracción se podrán hacer coincidir con juntas de construcción o se inducirán en la masa del hormigón mediante corte.

En los casos en que se exija estanquidad a la junta se colocará una banda de P.V.C. de acuerdo a lo reflejado en planos y se sellará superficialmente.

Para los casos de juntas de construcción/retracción y de dilatación se deberá proceder a su encofrado. Este deberá permitir, en su caso, el paso de las armaduras y/o de la banda de P.V.C., no admitiendo encofrados ciegos que fuercen el doblado de barras o de la junta.

Esta junta, pues, será de corte recto, ortogonal a la superficie hormigonada.

En los casos en que se prescriba se colocará un berenjeno exterior para marcar dicha huella en el paramento.

En el caso de tener que inducir juntas de retracción mediante serrado de la superficie, éste se hará mediante motosierra y en un plazo no superior a las 24 horas del hormigonado. Las

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

dimensiones de este corte y su sellado se especifican en Planos y su importe, salvo disposición en contra, se considera incluido en el m³ de hormigón.

Medición y Abono

Todos los costes de estas operaciones de encofrado, marcado o serrado de juntas, salvo que estén específicamente indicadas en el presupuesto del presente Proyecto, se consideran incluidos en el precio de metro cúbico de hormigón.

IV.1.12. ENCOFRADOS**Materiales****Encofrados de madera de tabla**

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. Estos, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. En general será tabla de dos y medios (2'5) centímetros. En los paramentos vistos que figuren en Proyecto, o que la Dirección de Obra determine, serán de tabloncillo de cuatro y medio (4'5) a cinco (5) centímetros y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficiente resistencia para el uso a que se destinarán.

Se admiten variantes justificadas que requerirán aprobación específica previa de la Dirección de Obra.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos, serán necesariamente de madera machihembrada, pudiendo recurrirse al empleo de paneles industriales. El número de puestas del encofrado para paramentos vistos no será superior a quince. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos no vistos podrían constituirse con tabla suelta, aunque en todo caso se dispondrán los medios adecuados para evitar la pérdida de lechada.

Encofrados de madera aglomerada

En los paramentos definidos en Planos y Memoria se utilizará como encofrado madera en paneles de aglomerado de espesor no inferior a 16 mm. Los tableros y paneles utilizados serán de dimensiones regulares, sin recortes ni añadidos, pudiendo la Dirección de Obra rechazar la disposición de los paneles, los cuales deberán tener las mayores dimensiones posibles. Las juntas entre paneles se tratarán para evitar la pérdida de lechada. El número de puestas máximo será de diez.

La superficie de los tableros y paneles será en todo caso plana y regular.

Encofrado metálico

Tanto por prescripción del Proyecto como por propuesta del Contratista aceptada por la Dirección de Obra, se utilizarán encofrados en base de chapa metálica. Dichos encofrados

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

deberán contar con la rigidez suficiente para evitar abombamientos y desplazamientos, no admitiéndose, por otro lado, elementos que presenten abolladuras o desgarros.

En todo caso la Dirección deberá aprobar el sistema de encofrado, pudiendo exigir en todo momento mayores dimensiones de paneles, disposición de los mismos, etc. No se admitirán orificios en los paneles que den lugar a pérdidas de lechada, por lo que deberán presentar los paneles una superficie cerrada.

Elementos de encofrado

Se entienden por elementos de encofrado los siguientes:

- Berenjenos y junquillos, para matar aristas vivas o formar huellas. Estos elementos podrán ser de madera aunque es preferible que sean de material plástico, debiendo fijarse a los encofrados. Se dispondrán en todas aquellas aristas y líneas que fije la Dirección de Obra, debiendo poner especial cuidado en su alineación y en la disposición de las esquinas y vértices. Las dimensiones transversales de estos elementos deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.
- Separadores del encofrado, para mantener las armaduras con el recubrimiento rígido.

Deberán estar constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, y no inducir corrosión de las armaduras. Deben ser al menos tan impermeables al agua como el hormigón, y ser resistentes a los ataques químicos a que se puede ver sometido este.

Independientemente de que sean provisionales o definitivos, deberán ser de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido específicamente diseñados para este fin.

Si los separadores son de hormigón, éste deberá ser, en cuanto a resistencia, permeabilidad, higroscopicidad, dilatación térmica, etc., de una calidad comparable a la del utilizado en la construcción de la pieza. Análogamente, si son de mortero, su calidad deberá ser semejante a la del mortero contenido en el hormigón de la obra.

Cuando se utilicen separadores constituidos con material que no contenga cemento, aquellos deberán, para asegurar su buen enlace con el hormigón de la pieza, presentar orificios cuya sección total sea al menos equivalente al 25% de la superficie total del separador.

Se prohíbe el empleo de madera así como el de cualquier material residual de construcción, aunque sea ladrillo u hormigón. En el caso de que puedan quedar vistos, se prohíbe asimismo el empleo de materiales metálicos. En cualquier caso, los materiales componentes de los separadores no deberán tener amianto. Estos elementos deberán ser de mortero de cemento cuando se trate de soportar parrillas planas o ferralla vertical con carga de hormigón de más de dos metros de altura. Para el caso de soporte de parrillas las piezas serán cúbicas, y con

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

forma de mariposa para la ferralla de alzados. Queda prohibida la utilización de piezas cúbicas en alzados.

Para carga de hormigón inferior a dos metros de altura en alzados, o para soporte de parrillas de poco peso, se podrá utilizar elementos plásticos como separadores, con forma de disco, caballete, etc. Estos separadores no podrán utilizarse para barras mayores de D14. En todo caso deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Como soportes de parrillas podrán utilizarse patillas de ferralla, con rigidez suficiente.

El reparto de separadores y soportes por metro cuadrado de ferralla deberá ser suficiente para cumplir su cometido no debiendo colocarse más de los necesarios.

- Espadas o flejes perdidos para atirantamiento de encofrados en alzados.

Como norma general queda prohibida la utilización de latiguillos para el atirantamiento de encofrados entre sí. Para este cometido podrán utilizarse espadas recuperables o flejes perdidos.

Las espadas recuperables podrán ser de modelos comerciales o con barra o alambre de armar. En ambos casos se alojarán, para su retirada posterior, en tubos rígidos de PVC embutidos en el hormigón. Estos tubos serán del menor diámetro posible para cumplir su misión y de rigidez suficiente para resistir el proceso de hormigonado. Deberán contar con extremos troncónicos que favorezcan el sellado de estos orificios una vez extraídos los tubos del núcleo del hormigón por tracción. Estos tubos deben ser extraíbles y reutilizables.

Todos los orificios que queden en el hormigón debido a la colocación de espadas, deberán ser sellados en ambas caras con un sistema mecánico o de mortero expansivo, que rellene la totalidad del hueco, garantizando un sellado hermético con presión hasta de 3 bares. El mortero será del mismo color del hormigón y en caso contrario deberá pintarse en los paramentos con lechada de forma que se dé el color de estos paramentos.

Como flejes perdidos se entienden piezas metálicas planas que queden perdidas una vez hormigonado. De este tipo de tirantes solo se admitirán aquéllas que permitan un descabezamiento de sus extremos y el posterior sellado con un elemento plástico. No se admite, pues, aquéllos que solo permiten el corte a ras de paramento de hormigón de la parte que sobresale.

Todos los costes de estos elementos de encofrado y sus operaciones auxiliares se consideran incluidos en el precio del encofrado.

Ejecución

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, fijas y variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

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 5 mm para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los 6 m. se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto. Los distintos tipos de encofrados para cada paramento se reflejan en Planos o Memoria.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de madera 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 o plásticos) en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. Sin embargo será exigible la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas en los casos en que se prevea en los planos o por orden de la Dirección de Obra. No se tolerarán imperfecciones mayores de 5 mm en las líneas de las aristas. Su coste está incluido en el precio de m² de encofrado.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor para hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m.) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

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

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

Medición y abono

Los encofrados se medirán por m² de la superficie en contacto con el hormigón, con p/p. de puntales, sopandas, cuñas y demás elementos auxiliares, incluso el desencofrado posterior,



RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA
DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA EL
DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

PLIEGO DE CONDICIONES

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

considerando el nº de puestas. En todo caso se seguirá el criterio reflejado en las mediciones.

Todas las operaciones, mermas, elementos auxiliares, etc. necesarios para dar forma al encofrado, a sus encuentros con tuberías u otros elementos, y demás, se consideran incluidos en el precio del m² de encofrado.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

IV.2. REDES DE ABASTECIMIENTO

IV.2.1. TUBERIA DE FUNDICION NODULAR

Materiales

Tubos de fundición dúctil

Tubería de fundición nodular, fabricada según las normas:

- Normas UNE-EN 545
- Norma Internacional ISO 2531, relativa a tubos de fundición dúctil para canalizaciones con presión.

Revestimientos

Revestimiento interior con mortero de cemento aplicado por vibro-centrifugación

Revestimiento exterior reforzado, apto para terrenos de corrosividad alta (resistividad $<1.500 \Omega \cdot \text{cm}$). Se aceptan como revestimientos exteriores los siguientes sistemas alternativos de capas:

- zinc metálico ($>200 \text{ gr/m}^2$) + capa bituminosa de $70 \mu\text{m}$ de espesor medio mínimo + manga de polietileno colocada in situ
- aleación de zinc-aluminio (85% Zn-15% Al) con masa $\geq 400 \text{ gr/m}^2$ + pintura acrílica en base acuosa con espesor $\geq 70 \mu\text{m}$.

Tipos de junta

Se admitirán los siguientes:

Automática flexible. Encaje auto estanco. Norma de aplicación para los aros de goma: UNE-EN 681-1.

Esta junta une tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso.

La estanquidad se consigue por la compresión de un anillo de goma labiado, para que la presión interior del agua, favorezca la compresión.

El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y el extremo liso debe estar achaflanado.

Junta acerrojada STANDARD Ve: El anclaje se consigue en el exterior del enchufe.

El anclaje se realiza en un elemento dispuesto en el extremo liso del tubo, un cordón de soldadura. En dicho cordón apoya una arandela y una contra brida que se fija al perfil exterior del enchufe con bulones especiales.

Condiciona la presión PFA.

Espesor de los tubos

Se define en función de su diámetro y de la clase de presión (EN 545), según la tabla siguiente:

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

DN (mm)	CLASE DE PRESIÓN	ESPESOR MÍNIMO (mm)	ESPESOR NOMINAL (mm)
80	C100	4,7	6,1
100	C100	4,7	6,1
150	C64	4,0	5,5
200	C64	5,0	6,5
250	C50	4,8	6,4
300	C50	5,7	7,4
400	C40	6,0	7,8
500	C40	7,5	9,3
600	C40	8,9	10,9
800	C30	8,9	11,1
1000	C30	11,1	13,4

Presiones

El cálculo de presiones se basa en la Norma UNE-EN 545.

3.1.- Presión máxima de funcionamiento (PFA)

Presión interior que un componente de la canalización puede soportar con toda seguridad de forma continua en régimen hidráulico permanente.

$$PFA = \frac{20 \cdot e_{\min} \cdot R_m}{D - S_F} \quad (1)$$

PFA = Presión de funcionamiento admisible, es igual a su clase, PFA40 para un tubo C40

$e_{\min}$ = Espesor mínimo de la pared del tubo

e_n = Espesor nominal = $e_{\min} + T$

T = Tolerancia máxima = (1,3 + 0,001 DN)

R_m = Resistencia mínima a la tracción = 420 MPa

D = Diámetro medio = DE – $e_{\min}$ en mm

DE = Diámetro exterior nominal del tubo en mm

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

 S_F = Factor de seguridad = 3**3.2.- Presión máxima admisible (PMA)**

Presión hidrostática máxima (incluyendo el golpe de ariete) que es capaz de soportar un componente de la canalización en régimen de sobrepresión transitoria.

La forma de cálculo de esta presión es igual que la expresión (1), pero utilizando un coeficiente de seguridad $C = 2,5$.

3.3.- Presión de ensayo admisible (PEA)

Presión hidrostática máxima de prueba en zanja a la cual es capaz de resistir un componente de la canalización durante un tiempo relativamente corto con el fin de asegurar la integridad y estanquidad de la misma.

$$PEA = 5 + PMA$$

Control de recepción

Los tubos que presenten pequeñas imperfecciones inevitables a causa del proceso de fabricación y que no dificulten su empleo no serán rechazados. El fabricante puede, bajo su responsabilidad, elegir los procedimientos adecuados para corregir las pequeñas imperfecciones superficiales de aspecto.

Los tubos podrán ser cortados, taladrados o mecanizados; en caso de discusión serán considerados como aceptables si la dureza superficial no sobrepasa 230 unidades Brinell.

Para garantizar que los tubos responden a las características especificadas, se procederá al siguiente control de calidad:

- Control del revestimiento exterior

Los daños en los recubrimientos en los que el área con levantamiento completo del cinc y de la capa de acabado exceda los 5 mm de anchura, así como las zonas sin recubrir, deben ser reparados.

Las reparaciones se realizarán como se indica en norma UNE EN 545

- Control de espesor

La tolerancia t de espesor de pared de los tubos centrifugados será fijada en función del diámetro nominal del tubo en mm según la fórmula:

$$t = 1.3 + 0.001 + DN$$

No se fija límite de tolerancia en más.

- Control de longitud

Las longitudes normales de fabricación de los tubos con enchufe pueden ser:

Hasta diámetro $DN = 500$. Longitudes 4-5-5.5-6 m

Para diámetro $DN > 500$. Longitudes 4-5-5.5-6-7 m

El fabricante podrá suministrar hasta un 10 % de la cantidad total de tubos de cada diámetro, en longitudes inferiores a las especificadas en proyecto.

- Control de curvatura.

Haciendo rodar los tubos sobre dos raíles distantes aproximadamente $2/3$ de la longitud L de los tubos, la flecha máxima f_m , en mm, no debe sobrepasar 1.25 veces la longitud L de los tubos expresada en m

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

 $f_m < 1.25 \cdot L$

- Control de peso

Los pesos de los tubos serán los correspondientes a las tablas que figuran en el catálogo del fabricante. Serán calculados tomando como densidad de la fundición 7050 kp/m³

Las tolerancias admitidas sobre estos pesos serán las siguientes:

 $DN \leq 200 \pm 8\%$ $DN > 200 \pm 5\%$

Los tubos cuyo peso sea superior al máximo admitido serán aceptados con la condición de que satisfagan todas las demás cláusulas de la presente recomendación.

- Ensayos de tracción

La probeta mecanizada destinada al ensayo de tracción será obtenida del extremo liso de los tubos, del centro del espesor y con eje paralelo al eje del tubo.

Llevará una parte cilíndrica cuya longitud entre trazas será igual a cinco veces su diámetro, viniendo dado este en función del tubo según la tabla siguiente:

Espesor del tubo en mm	Diámetro de la probeta en mm
Inferior a 5	2.0
Igual o superior a 5 e inferior a 6	2.5
Igual o superior a 6 e inferior a 7	3.0
Igual o superior a 7 e inferior a 8	3.5
Igual o superior a 8 e inferior a 10	4.0
Igual o superior a 10 e inferior a 12	5.0
Igual o superior a 12	6.0

Los ensayos mecánicos del fabricante deben ser efectuados en el curso de la fabricación.

Cada lote debe estar formado por los tubos fabricados sucesivamente a razón de:

100 tubos hasta DN 300

50 Tubos para Dn 350 hasta DN 600 inclusive

Resistencia mínima a tracción: 4200 Kp/cm²

Límite convencional de elasticidad a 0.2% mínimo: 3000 Kp/cm²

Alargamiento mínimo a rotura: 10 %

El fabricante debe extraer de un tubo del lote una probeta de tracción que debe satisfacer las prescripciones de la tabla anterior.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Si los resultados de este ensayo son inferiores a los valores mínimos prescritos, deben ser obtenidas otras dos probetas del mismo tubo; éstas deberán satisfacer las mismas prescripciones.

- Ensayo de dureza Brinell

La comprobación de la dureza Brinell establecida se realizará sobre la superficie exterior de los tubos, después de un ligero rectificado.

- Recepción

Si el comprador desea recepcionar los tubos, esta recepción debe efectuarse en fábrica. El fabricante debe proveer los aparatos de ensayo, el material, las plantillas de control y el personal necesario.

El agente de recepción destinado por el comprador y acreditado ante el fabricante debe ser avisado con antelación del momento en que tendrán lugar las operaciones de recepción.

El agente de recepción puede asistir a la obtención, preparación y ensayo de probetas, control dimensional y pesaje, así como a los ensayos hidráulicos.

La recepción y pesado de los tubos puede hacerse después del revestimiento.

Si el comprador o su representante no se presentan para asistir a estas operaciones en el momento oportuno, el fabricante puede proceder a la recepción sin la presencia del comprador o su representante.

Ejecución

Montaje tubería de fundición nodular junta STANDARD

Una vez rasanteado el fondo según proyecto y libre de materiales sueltos e irregularidades en la base se dispondrá una cama de acuerdo a lo especificado en Planos o Memoria, sobre la que se colocará la tubería con ayuda de los medios mecánicos apropiados (grúa, tractel, etc.), se pondrá especial cuidado en no dañar la tubería, por lo cual no se aplicarán directamente sirgas a su superficie.

En todo lo referente al transporte de la tubería, montaje, juntas y demás trabajos relativos a la instalación de la tubería, se cumplirá lo prescrito en el Pliego General de Condiciones Facultativas de tuberías para abastecimiento de agua en lo que respecta a estos tipos de conducción y el capítulo de Estudio e Instalación de la canalización a presión del catálogo "Canalizaciones de Fundición Nodular" editado por FUNDITUBO.

La tubería una vez colocada, deberá ser nivelada tubo a tubo y corregidas las irregularidades en planta y alzado si las hubiera.

La máxima desviación angular permitida entre tubos será igual al 50% de la máxima admisible establecida por el fabricante y se atenderá estrictamente a las especificadas en cada tubo en los planos, otros documentos del proyecto o indicaciones de la Dirección de Obra.

El Contratista adoptará todo tipo de precauciones para evitar la entrada de objetos o animales en el interior de la conducción, siendo él el único responsable de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de la prescripción.

Inmediatamente a la colocación de la tubería se efectuará un relleno parcial de la zanja, de forma que se cubra la zona central de los tubos dejando libres las uniones, todo ello para

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

impedir una posible flotación. Caso de producirse ésta por incumplimiento de lo aquí estipulado, deberá el Contratista reparar la situación a su costa.

No se permitirá el tener más de 500 ml de tubería sin probar, pudiendo exigir la Dirección de Obra el que se disponga de medios adicionales para llevar progresivamente adelante las pruebas.

Montaje tubería de fundición nodular con junta acerojadas Ve

Las especificaciones de montaje son comunes con la tubería de fundición nodular con junta Standard.

La única especificación particular es realizar la colocación bajando a partir del punto superior, con el fin de que las juntas acerojadas se coloquen por sí mismas en extensión.

Montaje tubería de fundición nodular en el interior de conducciones existentes

En este tipo de instalación, la tubería se aloja dentro de una tubería existente (camisa) de mayor diámetro.

Esta instalación debe realizarse con elementos que mejoren el soporte, la colocación y el centrado de la tubería dentro de la existente. Esto se consigue mediante la colocación, detrás de los enchufes, de unos collares centradores fabricados en plástico (PEHD), para apoyo y separación de la misma con respecto a su vaina de protección. Los centradores se colocarán espaciados en la tubería según especificaciones del fabricante, al menos uno a cada lado de cada junta y al menos uno cada 2 m.

La técnica de instalación consiste en pasar por el interior de la camisa un cable que se engancha al primer tubo de la nueva canalización, la cual se coloca a tracción tirando de este cable.

La tubería a instalar debe tener las juntas acerojadas, debiendo comprobar que la fuerza de tracción no supera la fuerza de tracción máxima del tipo de unión seleccionado.

Medición y abono

Se medirá por ml. realmente instalada según longitudes teóricas de planos y mediciones de proyecto o modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1, entendiéndose incluida la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiego, colocación, nivelación, cortes necesarios, perfilados de los bordes cortados o defectuosos, limpieza del enchufe, lubricación del extremo liso, colocación de la junta de goma y acople de las tuberías.

Asimismo, incluye la parte proporcional de limpieza, desinfección y pruebas de estanquidad a presión, con los contrarrestos y modificaciones provisionales necesarias para la ejecución de las mismas.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

IV.2.2. PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICION DUCTIL

Características

Las piezas especiales de fundición dúctil irán revestidas interior y exteriormente con resina epoxi, con un espesor mínimo de 70 µm.

Tipos de junta:

- Extremos de enchufe: llevarán junta tipo “expres”.

La estanquidad se consigue por la compresión axial de un anillo de junta de elastómero presionado por medio de una contra brida móvil taladrada y sujeta por bulones en el resalte de la campana por su parte exterior.

Una vez verificada la posición de la contra brida, se deben apretar las tuercas progresivamente por pasadas y operando sobre tornillos - tuercas enfrentados aplicando los pares de apriete y verificándolos después de la prueba de presión en zanja.

Para los bulones de 22 mm el par de apriete deberá ser aproximadamente de 12 Kgm.

Para los bulones de 27 mm el par de apriete deberá ser aproximadamente de 30 Kgm.

Tanto los bulones como la contra brida serán de fundición dúctil.

- Extremos de bridas:

Se unen por interposición entre las dos bridas de una arandela de estanquidad plana, que se comprime por el apretado de los tornillos, cuyas dimensiones y número varía según el diámetro de la conducción y la presión de servicio.

Las bridas serán PN-16 o PN-25 según la norma UNE-EN 1092.

Las bridas serán orientables para diámetros comprendidos entre DN80 y DN600 y fijas para los comprendidos entre DN700 y DN1200.

Los tornillos serán de acero clase resistente 8.8, con revestimiento Geomet 500B (Zn-Al), dimensionados de forma apropiada según DN y PN de la brida, con arandelas a ambos lados, de dimensiones apropiadas según DN y PN de la brida. En el contexto de este pliego se entenderá por tornillo el conjunto tornillo, tuerca y arandela (simple o doble).

En caso de uniones a distinto material, deberá disponerse un montaje dieléctrico de la tornillería, de modo que se evite el contacto eléctrico entre materiales de distinto potencial de reducción, causa de la corrosión galvánica.

Las juntas de unión entre bridas serán de PVC o Plásticas (etileno-propileno) de dimensiones apropiadas según DN y PN de la brida.

En aquellas juntas de bridas que vayan a quedar enterradas, o bajo otras condiciones agresivas, deberá ser protegida su tornillería de amarre mediante envoltura realizada con “cinta grasa”.

Se ha podido agrupar varios tipos de bridas, o de plantillas de taladro, para diferentes presiones en función del diámetro, y queda como sigue:

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Diámetros nominales DN	Identidad forma de brida	Identidad plantilla de taladro
40 y 50	PN 16 - 25	PN 16 - 25
60 y 65	PN 16 - 25	
80	PN 16 – 25	PN 16 - 25

Ejecución

Deberán dotarse de los anclajes y contrarrestos que fueran necesarios según cálculo.

Medición y abono

El abono de las piezas especiales podrá ser:

- bien por unidades realmente instaladas según especificaciones de proyecto o Dirección de Obra, a los precios señalados para cada una en el Cuadro de Precios 1,
- bien incluido como parte proporcional en el precio por metro lineal de tubería, incluyendo asimismo los contrarrestos necesaripos.

El criterio será el aplicado en el Presupuesto de la obra. En cualquier caso incluye la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, su colocación y los medios auxiliares, como juntas, tornillería con revestimiento Geomet 500B (Zn-Al), etc.

Asimismo, incluye la parte proporcional de limpieza, desinfección y pruebas de estanquidad a presión, con los contrarrestos y modificaciones provisionales necesarias para la ejecución de las mismas.

IV.2.3. TUBOS DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD. ACCESORIOS

Materiales

Tubería de Polietileno PE 100 SDR 11 o 17, para 16 o 10 atmósferas de presión de trabajo fabricada según norma UNE-EN 12201

Marca de calidad

Deberá estar en posesión del marcado exigido por la norma UNE EN 12201 y marca de organismo de certificación acreditado por ENAC.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Tipo de Junta

La unión entre tubos se realizará mediante accesorios de compresión.

Para la ejecución de uniones, derivaciones, etc. se emplearán accesorios mecánicos, de polipropileno o de latón que deberán satisfacer los ensayos de presión, estanquidad y arrancamiento sin necesidad de piezas auxiliares (liners o similares).

Accesorios

Los accesorios de acoplamiento para tuberías de polietileno serán de polipropileno o latón. No podrán emplearse accesorios de acoplamiento para tuberías de polietileno con rosca macho de polipropileno. En estos casos los accesorios de rosca macho serán metálicos, realizados en latón.

En las piezas de latón, el casquillo en la unión a tubo será de resina acetálica.

Todos los elementos deberán contar con marcado según la normativa correspondiente e identificación del fabricante.

Dispondrán de Certificado para Uso Alimentario conforme al RD 140/2003, todos ellos otorgado por entidad acreditada por ENAC y deberán cumplir los ensayos establecidos en las Normas:

- UNE-EN ISO 3458 Estanquidad con presión hidráulica interior
- UNE-EN ISO 3459 Estanquidad bajo presión negativa
- UNE-EN ISO 3503 Estanquidad con presión hidráulica interior para conjuntos sometidos a flexión.
- UNE-EN ISO 3501 Resistencia al desgarrado bajo fuerza longitudinal constante

Medición y abono

Se medirá por ml realmente instalada según longitudes teóricas de planos y mediciones de proyecto o modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1, entendiéndose incluida la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiego, colocación, nivelación, cortes necesarios, perfilados de los bordes cortados o defectuosos, limpieza del extremo, colocación de la junta de goma y acople de las tuberías.

Asimismo, incluye la parte proporcional de limpieza, desinfección y pruebas de estanquidad a presión, con los contrarrestos y modificaciones provisionales necesarias para la ejecución de las mismas.

El coste de las piezas especiales se considera incluido como parte proporcional en el precio por metro lineal de tubería.

cualquier caso incluye la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, su colocación y los medios auxiliares, como juntas y tornillería.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

IV.2.4. PRUEBA HIDROSTÁTICA Y DESINFECCIÓN DE TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES EN REDES DE ABASTECIMIENTO. RESULTADOS A OBTENER

CONDICIONES GENERALES

- A. El Contratista de la obra civil ejecutará todas las operaciones de lavado, prueba hidrostática y desinfección completa del sistema de tubos, incluyendo el transporte de agua para la prueba desde los puntos de toma autorizados, así como la evacuación del agua después de la prueba.
- B. El Contratista de la obra deberá presentar una notificación escrita con una anterioridad de al menos 48 horas antes del programa propuesto para la prueba, para el examen y autorización expresa de la Dirección de Obra. Los planes propuestos por el Contratista para la obtención y transporte del agua para la prueba, su control y su disposición después de las pruebas también deberán ser presentados por escrito a la Dirección de Obra.
- C. Los compuestos químicos para la cloración, las válvulas, tapones temporales, y cualquier otro equipo o material necesario para el control del agua será determinado y suministrado por el Contratista, sujeto al examen de la Dirección de Obra. No se deberá usar ningún material que sea perjudicial para el sistema, ya sea durante la construcción o durante la explotación.
- D. A menos que se estipule otro modo en esta especificación, los puntos de toma del agua para la prueba hidrostática y desinfección del sistema de tubos de agua serán los indicados por S.C.P.S.A. No obstante el Contratista deberá hacer todo lo necesario para el transporte del agua desde la toma designada por S.C.P.S.A. hasta los puntos de uso. Todos los gastos ocasionados tanto por la compra de agua si fuese preciso, como su transporte y su futura evacuación correrán a cargo del Contratista.
- E. Todos los tubos a presión deberán ser probados. La desinfección se hará por cloración. La dosificación del cloro será la indicada por la Dirección de Obra, quién dará al Contratista las instrucciones para la aplicación apropiada del cloro. Todas las operaciones de prueba hidrostática y cloración deberán ser ejecutadas por el Contratista en presencia de la Dirección de Obra.
- F. Las operaciones de desinfección deberán ser programadas por el Contratista, lo más tarde como sea posible, dentro del período de tiempo del contrato, para asegurar el grado máximo de esterilidad de las instalaciones, al tiempo de que el trabajo sea aceptado por la Dirección de Obra. Las pruebas bacteriológicas serán hechas por el laboratorio de S.C.P.S.A. Los resultados de estas pruebas deberán ser satisfactorias.
- G. La operación de vaciado y extracción del agua de los tubos después de que se complete la prueba hidrostática y la desinfección, deberá ser autorizada por la Dirección de Obra.

PRUEBA HIDROSTÁTICA DE TUBERÍAS

Una vez colocadas las tuberías y antes de rellenar la zanja se realizarán las pruebas de estanquidad o exfiltración con agua a presión.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

El Contratista deberá dotarse de medios y planificarse para la ejecución de la obra. Muy especialmente son de cuenta del Contratista el diseño, construcción y demolición de los macizos de anclaje, estructuras metálicas de cierre y contención, taladros de bridas ciegas, montaje y desmontaje de éstas, y todos los medios auxiliares y personal necesario para las pruebas.

El Contratista presentará un plan de ejecución de las pruebas de estanqueidad y presión. En el plan se detallarán los tramos en que se ha dividido la instalación a probar, los puntos de llenado y vaciado de la conducción, la ubicación de los contrarrestos (tanto provisionales como definitivos), las presiones a que se realizarán la prueba de acuerdo a la UNE-EN 805, el cálculo y dimensiones de los contrarrestos en función de las condiciones reales del terreno y ejecución, y la equipación con que cuenta el contratista al efecto de realizar la prueba (medición de presión y volumen de agua). Dicho plan deberá ser aprobado por la dirección facultativa con anterioridad a la ejecución de las pruebas.

Antes de la prueba, todas las tuberías deben ser lavadas con agua o limpiadas con agua a presión, según lo más apropiado. El Contratista probará todas las tuberías, tanto por tramos como en el total de la tubería. Ninguna sección de tubería se deberá probar hasta que todo el hormigonado o mortero aplicado "in situ" tenga un curado de al menos 14 días. La prueba se hará cerrando válvulas, si éstas estuviesen ya instaladas o colocando tapones de prueba provisionales en los extremos de los tubos y llenando la conducción con agua lentamente. El Contratista será responsable de asegurarse que todos los tapones de prueba estén asegurados correctamente para resistir el empuje de la presión del agua de prueba sin hacer daño o producir movimiento de los tubos adyacentes. Se debe tener cuidado para asegurarse que todas las válvulas de las ventosas están abiertas durante el llenado con agua.

El empuje total sobre los tapones de prueba se transmitirá al terreno mediante estructuras suficientemente rígidas.

Las prestaciones del Contratista descritas en el apartado anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de los ensayos no son de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

La tubería se deberá llenar con agua a una velocidad tal que no cause oscilaciones en la lámina de agua ni exceda la velocidad a la cual el aire pueda evacuarse por las ventosas de una manera razonable y que permita la salida de todo el aire que esté en la tubería. Una vez que una sección de tubería haya sido llenada con agua se debe dejar que permanezca en reposo a baja presión durante el tiempo necesario para que el revestimiento interior de mortero u hormigón absorba la cantidad apropiada de agua y para que se elimine el aire que está dentro del tubo. Durante este período se examinarán los cabos extremos ciegos, válvulas y conexiones, para comprobar si hay escape de agua. Si se localizan escapes de

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

agua se tomarán las medidas correctivas necesarias, que serán adoptadas por la Dirección de Obra.

La demora en la ejecución de las pruebas podrá ser causa de la orden de paralización del resto de la obra.

Tramos de prueba: Las longitudes de los tramos de prueba dependen de las características particulares de cada uno de ellos, debiendo seleccionarse de modo que:

- la presión de prueba (STP) pueda aplicarse al punto más bajo de cada tramo en prueba
- pueda aplicarse una presión al menos igual a la presión máxima de diseño (MDP) en el punto más alto de cada uno de ellos
- pueda suministrarse y evacuarse sin dificultad la cantidad de agua necesaria para la prueba
- la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y más alta no exceda del 10% de STP
- en la medida de lo posible, sus extremos coincidirán con válvulas de paso de la tubería

Con todo ello, serán aprobadas por la Dirección de Obra, estando comprendidas a título orientativo entre 250 y 600 m. Antes de cada prueba se realizarán todos los anclajes necesarios.

Presión de prueba: Definiciones según UNE-EN 805:

- **(DP) Presión de Diseño:** presión máxima de funcionamiento de la red fijada por el proyectista excluyendo el golpe de ariete.
- **(MDP) Presión máxima de Diseño:** presión máxima de funcionamiento de la red fijada por el proyectista incluyendo el golpe de ariete.

- MDP se designa **MDPa** cuando se fije previamente el golpe de ariete admitido. Solo el caso de los ramales de las redes de distribución, en los que, debido a la abundancia de mecanismos de cierre, acometidas, etc., es difícil calcular con detalle el golpe de ariete en la hipótesis pésima de funcionamiento, es una de las situaciones en las que su valor puede ser "estimado". El margen fijado para el golpe de ariete en este caso no debe ser inferior a 2 bares.

- MDP se designa **MDPc** cuando el golpe de ariete se calcula en detalle.

La **Presión de prueba (STP)** se calculará conforme a la norma UNE-EN 805, a partir de la presión máxima de diseño (MDP), de forma que, dependiendo de que el golpe de ariete se haya calculado en detalle o únicamente se haya estimado, el valor de STP será:

- Golpe de ariete calculado => $STP = MDPc + 0,1 \text{ N/mm}^2 \text{ (1 bar)}$
- Golpe de ariete no calculado: el menor de los dos valores siguientes :
 $STP = MDP_a \times 1,5 \text{ bar (0,15 N/mm}^2\text{)}$
o
 $STP = MDP_a + 5 \text{ bar (0,5 N/mm}^2\text{)}$

Criterio de aceptación: Una vez alcanzado el valor de STP, se desconecta el sistema de bombeo, no admitiéndose entrada de agua durante al menos una hora. Al final de este

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

período, el descenso de presión debe ser inferior a **0,02 N/mm²** (0,2 kp/cm²) para tubos de fundición, acero, hormigón con camisa de chapa y PE.

A continuación, se eleva la presión en la tubería hasta alcanzar de nuevo el valor de STP, suministrando para ello agua y midiendo el volumen final suministrado, debiendo ser éste inferior al valor dado por la expresión (UNE-EN 805).

$$\Delta V_{\max} = 1,2 \times V \times \Delta p \times \left[\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \times E} \right]$$

Donde

$\Delta V_{\max}$	es la pérdida de agua admisible, en litros
V	es el volumen del tramo de conducción en prueba en litros
Δp	es la caída de presión admisible en kPa
E_w	es el módulo de elasticidad del agua (kPa)
D	es el diámetro interior del tubo (m)
e	es el espesor de la pared del tubo (m)
E	es el módulo de elasticidad del material del tubo (kPa)
1,2	es un factor de corrección

En caso de tuberías o tramos de tuberías que no superen la prueba de fugas de agua especificada, el Contratista deberá determinar la causa del escape excesivo, tomar las medidas necesarias para reparar el escape y hacer de nuevo la prueba hidrostática de la tubería o tramo de tubería, todo sin ningún costo adicional.

DESINFECCIÓN DE TUBERÍAS

Todas las tuberías excepto las de los desagües, deberán ser desinfectadas como se establece en esta especificación.

En aquellos casos en que la citada limpieza pueda afectar al medio ambiente se deberá realizar un plan previo, que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. No se iniciarán este tipo de trabajos hasta tanto no conste en el Libro de Órdenes la orden pertinente.

Cloración: Una mezcla de agua y cloro se aplicará por medio de un dispositivo de alimentación de cloro. La solución de cloro deberá aplicarse a un extremo de la tubería a través de una conexión de entrada de manera que, a medida que la tubería se vaya llenando con agua, la dosis de cloro aplicada al agua permita que la concentración en cloro del tramo a probar sea de 20 ppm (partes por millón, en base a peso, equivale a gr/m³).

Se prevendrá que la solución concentrada de cloro de la tubería que está siendo tratada no se introduzca en las tuberías de distribución de agua potable en servicio.

Período de retención: El agua clorada se deberá mantener en la tubería el tiempo suficiente para destruir las bacterias. Este período de tiempo será al menos 24 horas. Después de que

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

el agua tratado con cloro ha sido mantenida en el tubo el tiempo requerido, el cloro residual en los extremos de la tubería y otros puntos representativos deberá ser al menos de 10 ppm

Desinfección de válvulas: Durante el procedimiento de cloración de la tubería, todas las válvulas y otros accesorios deberán ser accionados mientras la tubería se está llenando con el agua altamente clorada.

Lavado final: Después de la cloración toda el agua tratada se debe vaciar de las tuberías por sus extremos y desagües. Posteriormente, y para eliminar el exceso de cloro residual procedente de la hipercloración, se realizará un aclarado de la tubería según indicaciones de la Dirección de Obra, disponiéndose en su caso un sistema de neutralización del producto oxidante usado. En el caso de emplear hipoclorito sódico, podrá neutralizarse con tiosulfato sódico ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$).

Si el tratamiento inicial fallara, al no producirse unos resultados satisfactorios en las tuberías, de acuerdo con los análisis a efectuar de medida del cloro residual, el procedimiento de cloración se repetirá sin ningún costo adicional para S.C.P.S.A. hasta que se obtengan los resultados satisfactorios.

Las prestaciones del Contratista descritas comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo la toma de muestras y comprobaciones necesarias.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de estos trabajos no son de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

Medición y Abono

Todos los costes de estas operaciones de desinfección y pruebas de estanquidad, salvo que estén específicamente indicadas en el presupuesto del presente Proyecto, se consideran incluidos en el precio de metro lineal de tubería.

IV.2.5. ANCLAJES, SOPORTES Y CONTRARRESTOS DE HORMIGÓN

Ejecución

Se constituyen en todos los casos mediante macizos de anclaje de hormigón armado de resistencia característica 25MPa y acero B500S.

El hormigonado de los contrarrestos y macizos de anclaje se hará de tal forma que cada uno se haga de una sola vez, o en cualquier caso respetando las prescripciones de interrupción de hormigonado recogidas en la EHE. Igualmente en caso de interrupciones en el hormigonado deberán preverse armaduras-conectores capaces de absorber las tensiones rasantes correspondientes.

El relleno del trasdós de los contrarrestos deberá ser compactado al 98% del PM. Alternativamente podrá hormigonarse contra el terreno, saneando previamente el mismo y garantizando un sobre espesor de al menos 20 cm.

Se ha considerado como estado límite de cálculo la prueba de presión, con tubería y macizo sin relleno de tierras de cobertura. Considerando:

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

- el empuje hidráulico para la presión de prueba STP
- el peso propio del macizo (con densidad 2,2 t/m³ o 2,5 t/m³ en hormigón armado)
- un ángulo de rozamiento interno del terreno $\theta=23^\circ$
- el rozamiento tierras-macizo en la base (igual a $2/3 \operatorname{tg}(\theta)$)
- el empuje activo supuesta una altura de tierras de 0,80 m sobre la tubería y con ley de distribución uniforme (con el valor de la cara superior del macizo).
- una densidad del terreno de $\gamma=1,8 \text{ t/m}^3$
- el coeficiente de seguridad al deslizamiento se ha tomado igual a 1

Las dimensiones definidas para los macizos se corresponden con las hipótesis anteriormente expresadas. A la vista de las condiciones reales de ejecución y presión de prueba, la Dirección de Obra, previa justificación, podrá redefinir los mismos.

A los contrarrestos se les dispondrá de conducciones pasantes que permitan la libre circulación del agua en zanja.

Estos elementos se redimensionaran en obra de acuerdo a las características reales del emplazamiento: características del terreno, profundidad real ejecutada, ángulo real ejecutado.

Medición y Abono

Las unidades realmente ejecutadas según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección de Obra y su coeste se considera incluido en los precios de las tuberías. incluyendo dichos precios tanto las posibles excavaciones localizadas, los anclajes de hierro efectuados con redondo de armar, los encofrados en madera cepillada y el hormigón correspondiente totalmente colocado.

IV.2.6. ANCLAJES, SOPORTES Y CONTRARRESTOS METÁLICOS

Definición

Piezas metálicas de acero inoxidable realizadas en taller de calderería, cuya función es la de servir de anclaje, soporte y contrarresto de los empujes hidráulicos producidos en válvulas, cambios de dirección o diámetro, térs y extremos cerrados de conducciones de abastecimiento.

Estas piezas se colocarán en registros visitables o en cámaras de llaves de depósitos y bombeos.

En ambientes corrosivos de elevada humedad y presencia de cloro se empleará con calidad AISI 316L, (inoxidable austenítico al molibdeno de bajo contenido en carbono). Uso en depósitos de agua potable, potabilizadoras.

En caso de ambientes en los cuales no haya presencia de cloro se empleará con calidad AISI 304, (austenítico). Uso en arquetas de abastecimiento, fosas sépticas, depuradoras de aguas residuales.

Su diseño particular figura en planos de detalle.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Como norma general dispondrán de placa de anclaje a solera de acero de espesor mínimo 10 mm, con taladros de paso para tornillos de anclaje y riostra de acero de espesor mínimo 5 mm. La unión de ambas dispondrá de rigidizadores.

El arriostrado de la tubería o pieza se realizará en junta de bridas o directamente a tubo mediante abrazadera con llanta de acero y junta de goma de asiento.

Se anclarán a solera mediante tornillos de métrica no inferior a 16 mm y tacos mecánicos expansivos.

Medición y Abono

Su coste se considera incluido en los diversos precios de piecerío en registros que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, incluyendo dichos precios la pieza de calderería, el galvanizado en caliente y el pintado de la misma, así como los trabajos de anclaje a solera, arriostrado de la tubería o pieza, la tornillería con revestimiento Geomet 500B (Zn-Al) y las juntas de asiento que fueran necesarios.

IV.2.7. VALVULERÍA

Materiales

Válvulas de Compuerta

La gama de utilización se ceñirá a tuberías de red de diámetro $\leq 250\text{mm}$.

Se instalarán válvulas de compuerta de fabricantes aprobados por SCPSA, de modelo corto, que deberán cumplir las siguientes características:

Cuerpo: de fundición nodular con protección interior y exterior Epoxy.

De fondo liso, sin entalladura de encaje

Tapa: de fundición nodular con protección interior y exterior Epoxy.

Con tornillería embutida

Compuerta: de fundición dúctil recubierta con caucho nitrílico.

Con guías verticales independientes

Eje: de acero inoxidable pulido AISI-420

Tuerca unión compuerta-eje: de latón

Cierre empaquetadura superior: mediante doble junta tórica

Longitud: según DIN 3202

Tornillos: de acero clase 8.8, con revestimiento Geomet 500B (Zn-Al), con arandelas a ambos lados

Taladro de bridas: s/DIN 2533

Maniobra de la válvula: caperuza o cuadradillo de maniobra

Válvulas de Mariposa

Las válvulas de mariposa serán estancas y cumplirán las siguientes características

Cuerpo de Fundición Nodular JS 1030 con taladros roscados y no pasantes

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Eje de acero inoxidable AISI-420

Mariposa de acero inoxidable AISI-316

Anillo elastómero de etileno-propileno EPDM

Dotadas de mecanismo desmultiplicador, de accionamiento manual o motorizado, de par adecuado, sumergible, con volante y señalización visual.

Probada a estanquidad con agua

Montaje con tornillos de acero clase 8.8, con revestimiento Geomet 500B (Zn-Al), con arandelas a ambos lados

Antes de la formalización del pedido, el Contratista deberá indicar a la Dirección de obra el nombre del fabricante de las válvulas de mariposa, para proceder a su autorización.

Asimismo presentará:

- Certificado de calidad de las válvulas.
- Manual de montaje y mantenimiento.
- Catálogos actualizados de las válvulas a emplear, que incluirán las curvas (Q, kv) de cerrado de la válvula, para que sea considerado en los cálculos del transitorio hidráulico, y así definir un correcto proceso de apertura y cierre de las mismas.

Válvulas de Retención

Las válvulas de retención serán de disco partido.

Las características que deben cumplir, son las siguientes:

- Cuerpo y tapa de fundición nodular.
- Asiento de elastómero (EPDM homologado para uso con agua potable).
- Eje y resortes de acero inoxidable AISI 316.
- Clapetas de acero inoxidable AISI 316.

Válvulas Automáticas

Son válvulas automáticas constituidas por:

- Válvula de base de globo y pistón
- Circuitos de control (circuito piloto)
- Pilotos

Cumplirán las siguientes características:

- Cuerpo y Tapa de Fundición Nodular
- Partes internas en bronce o acero inoxidable
- Revestimiento interior y exterior con epoxi
- Circuito piloto de acero inoxidable

Dependiendo de su función, pueden ser:

- Altimétricas
- Sostenedoras de presión
- Reductoras de presión
- Alivio/Contra el Golpe de Ariete

El cierre de la válvula base será modulante, salvo en la válvula de alivio.

En cualquier caso la casa fabricante y suministradora será de reconocida experiencia en este tipo de elementos pudiendo ser propuesta por la Dirección de Obra.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Ejecución

El almacenamiento de la válvula deberá hacerse en lugar apropiado, resguardado y sin temperaturas excesivas.

La instalación debe de efectuarse atendiendo a las especificaciones de montaje de cada fabricante, verificando, entre otros, los siguientes puntos:

- Observar el sentido previsto de circulación del agua.
- Antes de colocar cualquier válvula de regulación o sus accesorios, es indispensable proceder a la limpieza de las tuberías.
- Comprobar las condiciones de montaje en lo referente a :
 - Posibilidad de montaje horizontal/vertical
 - Normas de taladrado. Refrentado de bridas
 - Montaje entre bridas
 - Posibilidad de montaje en cabeza de línea o desmontaje aguas abajo
 - Distancias mínimas a otros elementos de la red
- Respetar el sentido de colocación indicado por la flecha en el cuerpo de la válvula.
- Comprobar la adecuación de la presión de servicio
- La necesidad de dispositivos de anclaje

Las válvulas ya colocadas deberán estar protegidas en su integridad mediante un envoltorio de film de plástico. Este envoltorio no se retirará hasta el fin de obra. Su objetivo es proteger a las mismas de impregnaciones de hormigón, mortero, golpes que puedan dañar su revestimiento exterior, etc.

La tornillería de conexión entre bridas, será de un material de la misma calidad que los elementos a los que une.

En caso de uniones a distinto material, deberá disponerse un montaje dieléctrico de la tornillería, de modo que se evite el contacto eléctrico entre materiales de distinto potencial de reducción, causa de la corrosión galvánica.

Medición y abono

Se medirán por unidades realmente ejecutadas según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección de Obra y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1, incluyendo dichos precios el almacenaje, la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, su colocación y los medios auxiliares, como juntas y tornillería con revestimiento Geomet 500B (Zn-Al).

IV.2.8. CARRETES DE DESMONTAJE

Se instalarán carretes de desmontaje, adosados a cualquier válvula de mariposa y a las válvulas de compuerta que no sean del tipo enterrado.

Estos carretes facilitarán su desmontaje de la tubería donde se encuentran instaladas.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Materiales

En cuanto al cuerpo del carrete, se podrán instalar de dos tipos, según el diámetro de la conducción:

1. Totalmente en acero inoxidable, sin soldadura ni contra brida.
El único indicado para su uso en instalaciones de abastecimiento, con atmósfera con Cloro, como cámaras de llaves de depósitos.
2. Acero carbono revestido con Poliamida.
Formado por dos cuerpos con bridas, todo ello en acero al carbono S 235 JR, revestido con poliamida, con junta de cierre
Indicado para su uso sólo en instalaciones de abastecimiento sin cloro en atmósfera, como arquetas, salas de bombeo, etc

En cuanto a la tornillería, los tornillos extractores serán de acero inoxidable.

Los tornillos pasantes, formados por varilla roscada, tuercas y arandelas, serán de acero inoxidable en el caso de bridas de ese material, o de acero clase 8.8 con revestimiento Geomet 500B (Zn-Al) en caso de bridas de acero al carbono.

La junta de cierre será de elastómero NBR.

Los carretes deberán tener una correcta identificación, mediante la señalización en brida de:

- DN
- PN
- Colada
- Calidad Acero Inoxidable

Ejecución

En los carretes se colocarán, para mayor seguridad, tornillos pasantes de varilla roscada en todos y cada uno de sus agujeros, con tuerca y arandela en ambos lados, que rigidicen el movimiento longitudinal de éstos.

En caso de uniones a distinto material, deberá disponerse un montaje dieléctrico de la tornillería, de modo que se evite el contacto eléctrico entre materiales de distinto potencial de reducción, causa de la corrosión galvánica.

Medición y Abono

Se medirán por unidades realmente ejecutadas según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección de Obra y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1, incluyendo dichos precios el almacenaje, la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, su colocación y los medios auxiliares, como juntas y tornillería de acero inoxidable.

IV.2.9. VENTOSAS

Materiales

Se instalarán ventosas trifuncionales, capaces de realizar las funciones de:

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

- eliminación de aire durante el llenado de la canalización
- entrada de aire durante el vaciado de la canalización
- desgasificación en servicio

Se instalarán ventosas de fabricantes aprobados por SCPSA, que deberán cumplir las siguientes características:

Cuerpo de Fundición Nodular con base a brida.

Tapa de fundición nodular con dos orificios en parte superior

Revestimiento interior y exterior con epoxi

Flotadores: esféricos con alma de acero inoxidable y revestidos de elastómero

Ejecución

Válvula de aislamiento: en aquellas ventosas que lleven incorporada válvula de aislamiento con obturador de elastómero y deriven de una conducción principal cuyo diámetro sea inferior a 250 mm, podrá evitarse la colocación de una válvula de seccionamiento entre la derivación y la ventosa.

Cuando la ventosa se ubique en una arqueta de registro, la tapa de la misma dispondrá de orificios para la entrada o salida de aire.

Medición y Abono

Se medirán por unidades realmente ejecutadas según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección de Obra y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1, incluyendo dichos precios el almacenaje, la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, su colocación y los medios auxiliares, como juntas y tortillería con revestimiento Geomet 500B (Zn-Al).

PATES TREPADORES Y ESCALERAS FIJAS

Materiales

Pates: Los pozos de saneamiento practicables dispondrán de pates hasta el límite de 4,00 m. de profundidad total

Los pates, con las dimensiones que figuran en los planos, serán los aceptados por S.C.P.S.A., contruidos de polipropileno reforzado con varilla de acero y deberán cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 13101, debiendo resistir una fuerza de arrancamiento de 5 KN.

Sobre soportes circulares como los elementos de pozos de registro prefabricados se emplearán el modelo curvo y sobre soportes rectos como paramentos de arquetas el correspondiente modelo plano.

Escaleras: Los accesos a pozos con alturas mayores de 4,00 m se regularán conforme a los criterios y diseños que marca la UNE EN 14396: Escaleras fijas para pozos de registro.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Ejecución

La colocación de los pates trepadores se ejecutará introduciéndolos a presión en orificios practicados al efecto. Estos orificios se ejecutarán mediante taladro sobre el hormigón existente y tendrán las dimensiones especificadas por el fabricante o los que dicte en su caso la Dirección de Obra.

El orificio no deberá afectar a la junta de estanquidad entre módulos.

Los pates una vez colocados quedarán perfectamente alineados tanto vertical como horizontalmente dentro del pozo de registro.

La separación entre pates será de 25 cm., colocando el primero de ellos a 50 cm. del acceso al pozo de registro.

La colocación de los pates se hará de tal forma que la presión ejercida para su introducción en los orificios taladrados no cause ningún desperfecto en el propio pate.

Pruebas a someter a los pates colocados

Los pates trepadores serán sometidos a pruebas de tracción y presión vertical una vez colocados en los registros.

La fuerza mínima a la que serán sometidos a tracción será de 5 KN, no permitiéndose arrancamientos ni movimientos de éstos.

La presión vertical mínima a la que se someterán será de 2 KN, no permitiéndose como en el caso anterior ni arrancamientos ni movimientos de los pates trepadores.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstos, sin abono alguno ya que su coste está incluido en los precios de colocación.

Medición y abono

Su coste se considera incluido en los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1 de los registros donde se ubican, incluyendo dichos precios el almacenaje, su colocación y los medios auxiliares.

IV.2.10. MARCOS Y TAPAS DE REGISTRO

Materiales

Los marcos y tapas de registro serán en todo caso de fundición nodular y de las dimensiones especificadas en los planos. Igualmente deberán contar con los elementos de cierre y maniobra que se especifiquen, y su procedencia deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Para accesos a registros y arquetas se utilizarán, siempre que no sean suministrados por S.C.P.S.A.:

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

- Tapas de registro abatibles: normalizadas por S.C.P.S.A., deben cumplir los requisitos siguientes:

- tapas circulares de paso libre 600 mm
- características del tipo D400 según la Norma EN124, es decir que estén dimensionadas para soportar una carga de control de 40 T.
- diseño que asegure el auto centrado y la estabilidad de la tapa, ya sea un dispositivo de acerrojamiento mediante apéndice elástico solidario a la tapa, sin soldadura ni otro tipo de unión u otro aprobado por SCPSA
- tapa exterior articulada abatible mediante charnela sin holgura lateral, provista de 2 topes de posicionamiento en la periferia de la tapa a ambos lados de la charnela, con bloqueo de seguridad a 90º.
- junta de insonorización de elastómero.
- revestimiento del marco y tapa con pintura bituminosa negra.
- los marcos deberán tener un mínimo de 4 tacos de anclaje metálicos y tornillos M-12 para facilitar un anclaje a la boca del cono de pozo.

- Tapas de registro hidráulicas: normalizadas por S.C.P.S.A., deben cumplir los requisitos siguientes:

- tapas cuadradas de paso libre 40x40 o 60x60 cm.
 - características del tipo C250 según la Norma EN124, es decir que estén dimensionadas para soportar una carga de control de 25 T.
 - tapa exterior articulada mediante ranura en marco con 2 topes de posicionamiento y extraíble.
 - dispositivo de cierre hidráulico.
 - revestimiento del marco y tapa con barniz epoxi negro.
 - fijación a la arqueta mediante patillas en el marco.
- Únicamente se podrán usar en arquetas de sección cuadrada cuya profundidad de solera no exceda de 1,50 m o en losas de cubierta con bocas de acceso de sección cuadrada.

La tapa deberá ir provista de dos inscripciones:

- una alusiva al propietario del servicio (MANCOMUNIDAD DE LA COMARCA DE PAMPLONA)
- otra alusiva al servicio que aloja la arqueta o pozo

En el caso de registros para alojamiento de ventosas, la tapa debe ser ventilada.

Ejecución

En pozos de registro situados en campos de cultivo, la tapa del registro debe sobresalir del terreno 30cm y debe realizarse un recibido perimetral de la misma con hormigón HM-20, de modo que se proteja y se evite su aterramiento durante las tareas agrícolas.

En el caso de pozos de registro en zonas pavimentadas, la tapa se debe colocar con el eje bisagra->cierre en el sentido de circulación del tráfico, de modo que una tapa accidentalmente abierta, se cierre al paso del vehículo.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Según la experiencia de SCPSA en el mantenimiento de tapas de pozos de registro, la mayor parte de las incidencias en zonas pavimentadas se refieren a marcos hundidos o mal asentados sobre el pozo, así como a tapas que emiten ruidos al paso de vehículos.

El origen del problema de los ruidos, se encuentra siempre en la falta de un contacto adecuado marco-tapa, que debe cumplir con los de un contacto continuo, homogéneo y acerrojado, con la junta de insonorización interpuesta.

El origen del problema de los marcos sueltos o hundidos se encuentra en un mal apoyo del marco sobre el pozo, con excentricidades excesivas, recrecidos de hormigón excesivos, de mala calidad o no solidarios al pozo. Este problema puede derivar en alabeos del marco, que modificarán el contacto marco-tapa, produciendo el deterioro de la junta.

De todo lo anterior se deriva una serie de exigencias para la colocación del conjunto marco-tapa:

- El recrecido del pozo de registro, en caso que sea necesario, debe hacerse con hormigón armado según indica la normativa de SCPSA al respecto. Dicho recrecido debe solidarizarse con el pozo mediante un puente de unión entre hormigones con resinas Epoxi y anclajes con barras de acero corrugado $\varnothing 12$ B500 S
- Dicho recrecido no podrá exceder de una altura máxima de 20 cm.
- El recortado del pozo de registro, en caso que sea necesario, debe hacerse sin que de él resulte ninguna disminución efectiva de la superficie de apoyo del marco sobre la coronación del pozo de registro.
- Dicho recortado no podrá exceder de una altura máxima de 10 cm.
- El marco debe estar bien asentado sobre el pozo, evitando excentricidades entre ambos.
- El marco se debe anclar al pozo mediante tacos expansivos y tuercas o varillas roscadas M12. El apoyo del marco sobre el pozo debe ser CONTINUO, de modo que se eviten futuras deformaciones del marco ante las solicitaciones del tráfico.
- El **remate de mortero** entre marco y pozo debe hacerse:
 - sin que tapone la vía de desagüe del cajero de la articulación
 - debe dejar espacio bajo el resalte del marco para permitir el acerrojamiento de la tapa
 - asimismo debe dejar libre la junta, permitiendo su cambio sin tener que retirar el remate de mortero.
- Tras los trabajos de pavimentación, debe asegurarse que la articulación y el sistema de cierre quedan totalmente libres y operativos.

Medición y Abono

Su coste se considera incluido en los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1 de los registros donde se ubican, incluyendo dichos precios el almacenaje,., entendiéndose incluida la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiego, puesta a cota de la parte superior de arqueta o pozo, anclaje a pozo o arqueta y nivelación del marco a cota de pavimento, incluso medios auxiliares.



RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA
DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA EL
DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

PLIEGO DE CONDICIONES

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Cuando en el Presupuesto se hace referencia a las dimensiones de la tapa, se está indicando la medida del paso libre, abertura o cota de paso del sistema marco-tapa. Es obligación del contratista la correcta identificación del modelo que figure en Presupuesto, corriendo de su cargo los costes derivados de una mala interpretación de las dimensiones del modelo descrito en el Presupuesto.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

IV.3. PROTECCIONES COLECTIVAS DE TERCEROS

IV.3.1. PASARELAS Y PLATAFORMAS DE PROTECCIÓN

Definición

Elementos de protección que permiten atravesar zanjas (pasarelas), cubrir huecos como arquetas, cimentaciones, etc. (plataformas) o salvar desniveles (rampas), dando continuidad al pavimento.

Materiales

Deberán ser de materiales metálicos, plásticos o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, armados o no, de clase resistente adecuada al tipo de tráfico al que sirvan, según norma UNE-EN 124.

Las plataformas y pasarelas deberán tener los bordes biselados. Las pasarelas presentarán superficies de paso sin escalones para facilitar el paso de sillas de ruedas.

En el caso de plataformas y pasarelas para la protección del tráfico peatonal, deberán presentar una superficie antideslizante, incluso en mojado, y ser manuportantes.

Las plataformas, pasarelas y rampas deberán ser homologadas, y nunca realizadas de manera manual en la propia obra. Queda expresamente prohibida la utilización de tableros de encofrado como plataformas peatonales o elementos de cubrición de huecos.

Ejecución

Las plataformas, pasarelas y rampas deberán colocarse de forma que sean estables y queden ancladas al pavimento. Dicho anclaje debe evitar el desplazamiento de las mismas, bien mediante mecanismos del propio elemento de protección o con medios mecánicos de fijación como tornillos o pernos.

En el caso de pasarelas para tráfico peatonal, las pasarelas presentarán una anchura libre mínima de 80 cm. Además, si la zanja a salvar fuera de más de 1m, dispondrán de doble barandilla extraíble con travesaño central de 100 cm de altura y de rodapiés de al menos 15 cm de altura.

Medición y Abono

Se medirán por la superficie (m²) o las unidades (ud) realmente colocadas de cada una, y se abonarán al precio que figure en el cuadro de precios del presupuesto, en el que se considera incluido a todos los efectos los elementos de fijación y anclaje, la colocación y su retirada posterior.

IV.3.2. VALLAS DE OBRA

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

Materiales

Deberán ser de materiales plásticos (Polietileno de alta densidad). Con banda horizontal reflexiva de balizamiento y elementos para el anclaje de paneles de advertencia o información.

Con pies giratorios y asimétricos, de perfil reducido en la cara frontal, ampliado en cara posterior. Deberán garantizar la estabilidad de la barrera.

Con diseño que permita la formación de una barrera de protección continua incluso en terrenos irregulares o con desnivel.

Deberán ser de color amarillo, naranja o cualquier otro aceptado por la Dirección de Obra.

Deberán cumplir con la norma BS 7818, sobre los sistemas de retención para peatones.

Ejecución

En zanjas en entorno rural, donde no sea previsible el tránsito de personas o vehículos, las zanjas deberán ser balizadas y señalizadas.

En zanjas realizadas en entornos donde sea previsible el tránsito de personas o vehículos, se deberá separar la zona de trabajo mediante barreras o cerramientos, evitando de esta manera la entrada en el centro de trabajo de personas ajenas a la misma.

En entornos urbanos, dicha barrera de protección será por defecto continua, salvo en tramos que por longitud y escaso tráfico permitan espaciar las vallas con tramos de cinta de balizamiento (máximo 5 m de cinta entre vallas).

La barrera de protección continua tendrá como mínimo 1 m de altura. En aquellos tramos en los que concurren circunstancias que exijan un nivel de protección mayor (densidad de tráfico alta y/o riesgo potencial elevado), la barrera de protección deberá de ser de 2 m de altura, con pies de materiales plásticos (termoplástico reciclado) de al menos 24 kg y la unión entre los elementos de la barrera se realizará de manera que se impida el desmontaje manual (abrazaderas de cierre).

Entre estas zonas de especial riesgo se deberá considerar la zona de apertura de zanja, la zona de acopios, ubicación de residuos y almacenamiento de sustancias potencialmente tóxicas.

Medición y Abono

Se medirán por la longitud de barrera continua (m) o las unidades (ud) realmente colocadas de cada una, y se abonarán al precio que figure en el cuadro de precios del presupuesto, en el que se considera incluido a todos los efectos los elementos de conexión, pies, fijación de paneles, la colocación y su retirada posterior.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

IV.3.3.**IV.3.4. LIMPIEZA**

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior.

IV.3.5. MANTENIMIENTO

Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

IV.3.6. CRITERIOS DE MEDICION

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a los especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

Los cables, bandejas y tubos se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.

En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (grapas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc.), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc.) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

El transporte de los materiales en el interior de la obra estará a cargo de la EIM.

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

IV.4. OTRAS UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la obra, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, realizando todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución.

En la ejecución de fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atenderá a las instrucciones que por escrito reciba de la Dirección de Obra, de acuerdo con los Pliegos o Normas Oficiales que sean aplicables en cada caso.

Los materiales no incluidos en el presente Pliego, deberán contar para su utilización, con la previa aprobación de la Dirección de Obra. Así mismo, la Dirección de Obra podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, la calidad y condiciones necesarios al fin a que han de ser destinados.

Pamplona, abril de 2021

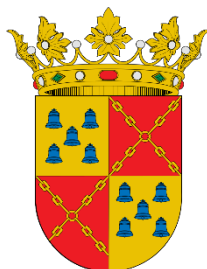
CIMA ingenieros SLU
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.

The signature of Benito Sada Lacalle is written in blue ink over a blue rectangular stamp. The stamp contains the CIMA ingenieros logo, the name 'BENITO SADA LACALLE' in bold, and the text 'Ingeniero de Caminos CC. y PP.' below it.

BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.: Benito Sada Lacalle
Colegiado nº 7.271

UHARTE ARAKILGO UDALA
AYUNTAMIENTO DE UHARTE ARAKIL



PROYECTO DE
RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE
AGUA EN ALTA DESDE EL NACEDERO DE
GANBELETA HASTA EL DEPÓSITO DE
UHARTE ARAKIL

PRESUPUESTO



BENITO SADA LACALLE
INGENIERO DE CAMINOS

ABRIL 2021



RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN
ALTA DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA
EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

PRESUPUESTO

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

830PPPAUhA.doc

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 CAPTACIONES			
ABHUAREPCAP	Ud	TOMA EN CASETA CAPTACIÓN	520,00
		Trabajos de metalistería y albañilería en caseta de captación, consistente en limpieza y reparación interior y exterior de caseta, suministro y colocación de una nueva alcachofa, malla antianimales en ventilación y en salida aliviadero, obturación de la salida que se elimina y picado de paredes, colocación de nueva tubería y restitución estancia de paredes	
		QUINIENTOS VEINTE EUROS	
ABUHAPTACAP	Ud	PUERTA BATIENTE Y ALIVIADERO DE CHAPA	1.193,98
		Trabajos de metalistería y albañilería en caseta de captación consistente en retirada de puerta y protección aliviadero y ventilación existentes y suministro y colocación de marco y puerta metálica batiente de una hoja, fabricada en chapa galvanizada en sentido horizontal y pintada en cabina, con hoja, marco y cerradura y anclaje, incluso herrajes de colgar y seguridad y elemento de chapa galvanizada en aliviadero-ventilación, con rejilla fina para evitar elementos de entrada de elementos extraños	
		MIL CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
ABUHACERESP	MI	CERRAMIENTO TRIPLE ALAMBRE ESPINO	2,30
		cerramiento con triple alambre de espinos o malla de acero galvanizado con postes cada 3 m de madera de altura vista de 1,50 m, con p.p. de zona de paso y refuerzo en extremos y quiebros	
		DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
ABUHAPFBE100	Ud	Brida enchufe D100 mm para salida FN o PE	78,42
		Brida enchufe D100 mm para salida FN o PE, incluyendo juntas y tornillería Geomet	
		SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
ABUHAPFBE150	Ud	Brida enchufe D150 mm para salida FN	110,14
		CIENTO DIEZ EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
ABUHAPFBE200	Ud	Brida enchufe D200 mm para salida FN	152,12
		CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
ABUHAVC100	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D100 PN16	124,89
		Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 16 D100 mm de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con tornillería geomet y volante de accionamiento, colocada y probada	
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
ABUHAVC150	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D150 PN16	217,12
		Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 16 D150 mm de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con tornillería geomet y volante de accionamiento, colocada y probada	
		DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
ABUHAVC200	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D200 PN16	392,13
		TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ABUHACANMAN	MI	CANALIZACIÓN HORMIGONADA EN ZONA MANANTIALES	42,00
		Canalización en zona de manantiales excavada manualmente en franja paralela a tubería de fibrocemento existente, para poder alojar tubería de fundición en dado hormigonado enterrado, de dimensiones mínimas 50x70mm, incluyendo el hormigón pero no la tubería	
			CUARENTA Y DOS EUROS
ABUHATFN150		TUBERÍA FN D 150 mm EN ZONA MANANTIALES	56,12
		Tubería de abastecimiento, de fundición nodular DN= 150 mm, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, con revestimiento exterior de Zn-Al (85%-15%) de 400 gr/m2 y capas tapaporos epoxi azul por cataforesis de 70 micras (TUBERÍA NATURAL), clase C-64, fabricadas según normas UNE-EN 545 e ISO-2531, incluso p.p. piecerío de fundición nodular, Tes, codos, manguitos, bridas lisas, bridas ciegas, con enchufes a bridas, cortes extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas, tornillería Geomet 500B y banda de señalización de anchura 10 cm. sobre conducción, incluyendo contrarrestos de hormigón o metálicos según planos, incluyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras, totalmente colocada, probada y desinfectada según normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.	
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS
ABUHATFN200		TUBERÍA FN D 200 mm EN ZONA MANANTIALES	79,12
		Tubería de abastecimiento, de fundición nodular DN= 200 mm, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, con revestimiento exterior de Zn-Al (85%-15%) de 400 gr/m2 y capas tapaporos epoxi azul por cataforesis de 70 micras (TUBERÍA NATURAL), clase C-100, fabricadas según normas UNE-EN 545 e ISO-2531, incluso p.p. piecerío de fundición nodular, Tes, codos, manguitos, bridas lisas, bridas ciegas, con enchufes a bridas, cortes extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas, tornillería Geomet 500B y banda de señalización de anchura 10 cm. sobre conducción, incluyendo contrarrestos de hormigón o metálicos según planos, incluyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras, totalmente colocada, probada y desinfectada según normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.	

SETENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 2 ZANJAS

SMU0000100	m3	Excavación mecánica.	5,82
------------	----	----------------------	------

Excavación mecánica en zanjas y pozos, con o sin entibación, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, incluyendo replanteo de trazado evitando afección al arbolado y a la tubería de fibrocemento existente, preparación de caminos de obra y restitución posterior a condiciones originales, incluso limpieza de vegetación existente, corte de arbolado previamente autorizado por Medio Ambiente, entibaciones, agotamiento, carga, transporte a acopio o vertedero, compactación de explanada en cajeo de caminos, incluso p.p de canon de vertido o recuperación de vertedero una vez finalizadas las obras no incluido en capítulo de Gestión de Residuos y p.p de separación de tierra vegetal, rastrillado del terreno para eliminación de piedras y nivelado de la misma hasta dejarla en las mismas condiciones previas a la ejecución de las mismas.

SMU0000300	m3	Relleno con gravilla 5/8 mm.	22,16
------------	----	------------------------------	-------

Relleno de material granular calizo o silíceo de cantera tipo grava 5/8 mm. en asiento y recubrimiento de tuberías, según secciones definidas en planos, incluso extendido de esta en dos tongadas (asiento y recubrimiento), nivelación y compactación.

CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SMU0000450	m3	Relleno con material de la excavación seleccionado.	2,30
------------	----	---	------

Relleno seleccionado con productos de la excavación, o de préstamos, con ausencia de áridos de tamaño superior a los 8 cm. en los primeros 30 cm sobre la clave del tubo, extendido y compactado en tongadas de un máximo de 30 cm., al 95% del Próctor Normal, incluso retirada y posterior aporte de una capa de 50 cm de tierra vegetal.

VEINTIDOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

SMU0000500	m3	Relleno con zahorra artificial.	22,13
------------	----	---------------------------------	-------

Relleno con zahorra artificial, huso ZA-25, de zanjas y base pavimentada, extendida, nivelada y compactada al 100 % del Proctor Modificado.

DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

VEINTIDOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 3 TUBERÍAS.

ABUHATFN100	ml	TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D=100	36,59
Tubería de abastecimiento, de fundición nodular DN= 100 mm, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, con revestimiento exterior de Zn-Al (85%-15%) de 400 gr/m2 y capas tapaporos epoxi azul por cataforesis de 70 micras (TUBERÍA NATURAL), clase C-100, fabricadas según normas UNE-EN 545 e ISO-2531, incluso p.p. piecerío de fundición nodular, Tes, codos, manguitos, bridas lisas, bridas ciegas, con enchufes a bridas, cortes extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas, tornillería Geomet 500B y banda de señalización de anchura 10 cm. sobre conducción, incluyendo contrarrestos de hormigón o metálicos según planos, incuyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras, totalmente colocada, probada y desinfectada según normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.			
			TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
ABUHATPE110PN16	ml	TUBERÍA PE100 D=110mm PN-16	17,84
Tubería de polietileno de Alta Densidad PE100, PN-16 At. fabricada según UNE EN 12201-2 uso alimentario, de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja y con uniones mediante manguitos electrosoldados, incluida, cinta señalizadora y la p.p. de piezas especiales y contrarrestos y pruebas y desinfección. Según normativa M.C.P. Para abastecimiento.			
			DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
ABUHATPE110PN10	ml	TUBERÍA PE100 D=110mm PN-10	14,02
Tubería de polietileno de Alta Densidad PN-10 At. fabricada según UNE EN 12201-2 de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja, incluida la p.p. de piezas especiales, juntas y incuyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras y pruebas y desinfección según normativa M.C.P. Para uso alimentario.			
			CATORCE EUROS con DOS CÉNTIMOS
ABUHATPE63PN16	ml	TUBERÍA PE100 D=63mm PN-16	13,23
Tubería de polietileno de Alta Densidad PN-16 At. fabricada según UNE EN 12201-2 de 63 mm. de diámetro, colocada en zanja, incluida la p.p. de piezas especiales, juntas y incuyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras y pruebas y desinfección según normativa M.C.P. Para uso alimentario.			
			TRECE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
ABUHAPPRESEX		PRUEBA PRESIÓN INTERIOR TUBERÍA FUNDICIÓN EXISTENTE	970,00
Relización de prueba de presión interior y de desinfección de tramo de tubería de fundición nodular existente, incluso repetición de la misma en 2 o 3 tramos si los primeros resultados no son favorables. Incluye localización de extremos de tuberías, montaje de grupos de presión y de contrarrestos provisionales y desmontaje de los mismos y conexiones en los extremos con las nuevas tuberías.			

NOVECIENTOS SETENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 4 ARQUETAS VENTOSAS, DESAGÜES Y SECCIONAMIENTOS.			
ABUHAPSDV	Ud	PIECERÍO PN16 SECCIONAMIENTO Y DESAGÜE Y VENTEO, SIN VÁLVULAS Piecerío embreadado de fundición nodular PN16 montado en registro de seccionamiento, desagüe y purga (salvo elementos de valvulería) incluyendo juntas y tornillería Geomet 500B y apoyos metálicos anclados a solera, incluyendo todo el montaje en taller y obra (incluso de valvulería) y p.p. de pruebas	658,67
		SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
ABUHAPSD	Ud	PIECERÍO PN16 SECCIONAMIENTO Y DESAGÜE, SIN VÁLVULAS Piecerío embreadado de fundición nodular PN16 montado en registro de seccionamiento, desagüe (salvo elementos de valvulería) incluyendo juntas y tornillería Geomet 500B y apoyos metálicos anclados a solera, incluyendo todo el montaje en taller y obra (incluso de valvulería) y p.p. de pruebas	527,29
		QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
ABUHAVC100	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D100 PN16 Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 16 D100 mm de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con tornillería geomet y volante de accionamiento, colocada y probada	124,89
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
ABUHAVC50	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D50 PN16 Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 16 D50 mm, modelo corto, de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con volante de accionamiento, colocada y probada	84,14
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
ABUHAVT50	Ud	VENTOSA TRIFUNCIONAL VENTEX SR D50 PN16 Ventosa trifuncional Ventex Sr D50 mm de fundición nodular a brida PN 16 D50 mm, con cuerpo y tapa de F.D., base a brida, flotadores esféricos con alma de acero recubiertos con elastómero, válvula de aislamiento con obturador, revestimiento exterior e interior epoxi, con junta de elastómero de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocada y probada	522,54
		QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
ABUHARVT	Ud	Colocación ventosa y Arqueta para ventosa donde purgador Demolición de registro, desmontaje de purgador existente y montaje de válvula y ventosa DN50 (medidas aparte) y nueva arqueta para registro de ventosa s/planos formada por prefabricado de hormigón armado de 1.000 mm. de diámetro, un cono de 0,85 m de altura con recrecido marco y tapa de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro ventilada, modelo "REXEL" de SAINT GOBAIN u otro Homologado por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona con Ø 600 mm. interior y para 40 Tm., s/ detalle de planos, incluso p.p. excavación, base de material granular 5-8 mm. de 0,15 m., relleno de trasdos, pates de acero recubierto de polipropileno cada 30 cm., recrecido de pozo hasta ajustar a cota de pavimento o asfalto en camino o 40 cm sobre el terreno en campo, con HM-20/P/19/II-a, precercado de tapa y 4 tacos de "spit" para sujeción de tapa a módulo superior, coronación superior anular con hormigón con berengeno, encofrado con molde especial metálico. Y varillas de anclaje a contrarresto de hormigón y carrete/s de Fundición de conexión a la TE medida aparte, y sellado de pasamuros, totalmente colocado y probado..	611,79
		SEISCIENTOS ONCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ABUHARGSD	Ud	REGISTRO HORMIGÓN ARMADO SECCIONAMIENTO Y DESAGÜE Arqueta de hormigón armado HA-30SR/P/19/II-a, y doble mallazo 15/15/10 para alojamiento de válvulas seccionamiento y desagüe, de 1,00x0,80x1,40 de hueco, con solera de 0,20 m de espesor, alzados de 0,40 y 0,20 m y cubierta de 0,20 m, con berenjenos en esquinas vistas, incluso varillas de Ø25 mm para anclaje de contrarrestos metálicos, pates y tapa de Fundición modelo Rexess marco cuadrado y hueco D600 mm, clase D (40 Tm), incluso sobreexcavación, base granular y relleno y sellado de encuentros de hormigón de paso de tuberías con cinta bentonítica y hueco inferior de desagüe conectado a gravilla desagüe.	775,54
		SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
ABUHARGSDV	Ud	REGISTRO HORMIGÓN ARMADO SECCIONAMIENTO, DESAGÜE Y VENTEO Arqueta de hormigón armado HA-30SR/P/19/II-a, y doble mallazo 15/15/10 para alojamiento de ventosa y válvulas seccionamiento y desagüe, de 1,40x0,80x1,60 de hueco, con solera de 0,20 m de espesor, alzados de 0,40 y 0,20 m y cubierta de 0,20 m, con berenjenos en esquinas vistas, incluso varillas de Ø25 mm para anclaje de contrarrestos metálicos, pates y tapa de Fundición modelo Rexess marco cuadrado y hueco D600 mm, clase D (40 Tm), incluso sobreexcavación, base granular y relleno y sellado de encuentros de hormigón de paso de tuberías con cinta bentonítica y hueco inferior de desagüe conectado a gravilla desagüe.	950,72
		NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
IRI0000012	Ud	Aletas de hormigón armado. Aletas de hormigón armado HA-25/P/19/II-a, para salida de desagües, con solera, tacón y alzados de 15 cm de espesor, incluyendo encofrados, berenjenos, hormigón, mallazo 15/15/8, y movimientos de tierras necesarios.	224,00

DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 5 ARQUETA REDUCCIONES, DESAGÜE Y VARIOS			
ABUHAPRPPN25	Ud	PIECERÍO PN25 REDUCCIÓN PRESIÓN Y DESAGÜE, SIN VÁLVULAS Piecerío embreadado de fundición nodular PN25 montado en registro de reducción de presión y desagüe y conexión con existente (salvo elementos de valvulería) incluyendo juntas y tornillería Geomet 500B y apoyos metálicos anclados a solera, incluyendo todo el montaje en taller y obra (incluso de valvulería y conexiones) y p.p. de pruebas	1.620,62
		MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
ABUHARGRPD	Ud	REGISTRO HORMIGÓN ARMADO REDUCCIÓN PRESIÓN Y DESAGÜE Arqueta de hormigón armado HA-30SR/P/19/II-a, y doble mallazo 15/15/10 para alojamiento de válvulas reductoras de presión, de secioamiento y de desagüe, de 3,00x1.00x1,60 de hueco, con solera de 0,20 m de espesor, alzados de 0,40 y 0,20 m y cubierta de 0,20 m, con berenjenos en esquinas vistas, incluso varillas de Ø25 mm para anclaje de contrarrestos metálicos, pates y tapas de Fundición modelo Rexess marco cuadrado y hueco D600 mm, claase D (40 Tm), incluso sobreexcavación, base granular y relleno y sellado de encuentros de hormigón de paso de tuberías con cinta bentonítica y pocillo y hueco inferior de desagüe conctado a gravilla desagüe.	2.207,61
		DOS MIL DOSCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
IRI0000013	Ud	Registro hormigón conexión desagüe Arqueta de hormigón armado HA-25/P/19/II-a, para conexión de desagües nuevo y existente, con solera y alzados de 20 cm, incluyendo encofrados, berenjenos, hormigón, doble mallazo 15/15/8, tapa de fundición modelo Rexel y movimientos de tierras necesarios y trabajos de entronque estanco de tuberías	457,00
		CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS	
IRI0000012	Ud	Aletas de hormigón armado. Aletas de hormigón armado HA-25/P/19/II-a, para salida de desagües, con solera, tacón y alzados de 15 cm se espesor, incluyendo encofrados, berenjenos, hormigón, mallazo 15/15/8, y movimientos de tierras necesarios.	224,00
		DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS	
ABUHAVD63PN25	Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D63 mm PN25 Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 25 D63 mm, de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con volante de accionamiento, colocada y probada	98,56
		NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
ABUHAF50PN25	Ud	FILTRO D 50 PN25 Filtro de fundición nodular a bridas PN 25 D50 mm, de los aceptados por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocado y probado	196,56
		CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ABUHAVRP50	Ud	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN RAMUS REDAR D 50 mm Válvula reductora de presión de fundición nodular a bridas PN 25 D50 mm, Ross Ramus Redar, con 2 manómetros de glicerina, de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocada y probada	1.403,49
ABUHACDM50	Ud	CARRETE DE DESMONTAJE MIXTO CON INOXIDABLE D 50 mm PN25 Carrete de desmontaje mixto de acero inoxidable y fundición nodular con revestimiento Epoxi, a bridas PN 25 D50 mm, de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocado y probado	247,80
ABUHACONEX	Ud	CONEXIÓN CON TUBERÍA EXISTENTE EN ENTRADA A DEPÓSITO Coenexión con tubería existente de entrada a depósito desde salida de arqueta de reducciones y desagüe, incluyendo zanjas, tuberías, piezométrico y contrarrestos necesarios	974,60
ABUHANIVDEP	Ud	CONTROL DE NIVELES DE VASOS DEPÓSITOS Control de niveles de vasos de depósitos desde cámara de llaves, consistente en collarín de toma en tubería de salida de cada vaso y tubos de polietileno transparente de D20 mm, anclado a todo el alzado del muro de cada vaso hacia la cámara de llaves	432,00
ABUHAREJDEP	Ud	MALLAS EN VENTILACIONES DEPÓSITO Complemento y renovación de mallas antianimales de acero galvanizado, en ventilaciones depósito	720,00
		SETECIENTOS VEINTE EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 6 CONTADORES Y OTROS EN DEPÓSITO			
ABUHANIVDEP	Ud	CONTROL DE NIVELES DE VASOS DEPÓSITOS	432,00
		Control de niveles de vasos de depósitos desde cámara de llaves, consistente en collarín de toma en tubería de salida de cada vaso y tubos de polietileno transparente de D20 mm, anclado a todo el alzado del muro de cada vaso hacia la cámara de llaves	
		CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS	
ABUHAREJDEP	Ud	MALLAS EN VENTILACIONES DEPÓSITO	720,00
		Complemento y renovación de mallas antianimales de acero galvanizado, en ventilaciones depósito	
		SETECIENTOS VEINTE EUROS	
ABUHACONT100	Ud	CONTADOR D 80 o 100 MM EN DEPÓSITO	712,00
		Contador de consumos tipo Woltman a bridas, de diámetro 80 o 100 mm, implantado en cámara de llaves de depósito actual línea de entrada de agua, seccionando y desmontando la línea de entrada, colocado en contador entre 2 bridas enchufe de fundición nodular, incluyendo las mismas y la tornillería Geomet y nuevos anclajes de acero galvanizado a la pared del depósito. El contador debe ser de los autorizados por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona	
		SETECIENTOS DOCE EUROS	
ABUHACONT150		CONTADOR D 125 o 150 MM EN DEPÓSITO	864,00
		Contador de consumos tipo Woltman a bridas, de diámetro 125 o 150 mm, implantado en cámara de llaves de depósito actual línea de entrada de agua, seccionando y desmontando la línea de entrada, colocado en contador entre 2 bridas enchufe de fundición nodular, incluyendo las mismas y la tornillería Geomet y nuevos anclajes de acero galvanizado a la pared del depósito. El contador debe ser de los autorizados por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona	
		OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 7 RESTAURACIÓN AMBIENTAL

SUBCAPÍTULO 10.1 PLANTACIONES

10.1.1	UD	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN ÁRBOLES TIPO 1	64,12
--------	----	--	-------

Suministro y plantación de árboles tipo 1, similares a los de su entorno, cuya especie, presentación (circunferencia, cc) y tamaño (a raíz desnuda, R.d.) son; Quercus pubescens (12-14 cc, R.d.), Quercus rubra (12-14 cc, R.d.), incluida la apertura del hoyo de 0,8m x 0,8m x 0,8m, suministro de tierra vegetal enmendada y abonada, suministro y colocación de la planta con tutor de madera de 10 cm y colocación de protector de base de plástico (tipo "horsol"), riego de plantación, reposición de marras y retirada de tierras residuales y otros sobrantes a vertedero.

SESENTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

10.1.2	UD	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN ÁRBOLES TIPO 2	49,20
--------	----	--	-------

Suministro y plantación de árboles tipo 2, similares a los de su entorno, cuya especie, presentación (circunferencia, cc) y tamaño (en contenedor, Ct) son; Fagus silvatica de (12-14 cc, C.t.), incluida la apertura del hoyo de 0,8m x 0,8m x 0,8m, suministro de tierra vegetal enmendada y abonada, suministro y colocación de la planta con tutor, realización de alcorque, suministro y colocación de protector de base de plástico (tipo "horsol"), riego de plantación, reposición de marras y retirada de tierras residuales y otros sobrantes a vertedero.

CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

10.1.5	UD	TUBO PROTECTOR PLÁSTICO	3,69
--------	----	-------------------------	------

Tubo protector de plástico (polipropileno con estabilizador uv) clavable, de 16 cm de diámetro y 75 cm de altura. con borde superior encurvado antiabrasivo. incluyendo suministro todos los materiales necesarios (estaca, hebillas, etc) y colocación.

TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 10.2 JALONAMIENTO

10.2.1	ML	JALONAMIENTO TEMPORAL PROTECCIÓN	1,36
--------	----	----------------------------------	------

MI Jalonamiento temporal de protección de arbolado.

UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 10.3 TRABAJOS Y TIERRAS			
IRI0000065	M2	RASTRILLADO.	0,18
		CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
IRI0000066	M3	TIERRA VEGETAL. Aporte de tierra vegetal procedente de fuera de la obra, a aprobar por la Dirección de Obra y para extendido sobre la zanja en aquellas zonas con exceso de piedra, incluso extendido, rastrillado y nivelado.	18,00
		DIECIOCHO EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD.

SUBCAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES COLECTIVAS.

SGYSL10020	MI	Banda de P.V.C. de anchura 10 cm. Banda de señalización de P.V.C. de 10 cm. de anchura, reflectante, fijada a una altura de 1,20 m. con redondos de acero de 16 mm. de diámetro dispuestos cada 2,00 m., clavados en el terreno 0,30 m., incluso retirada del conjunto, según instrucciones de la Dirección de Obra.	0,77
SGYSL10040	Ud	Paleta de señalización Paleta de señalización "STOP-FLECHA" reflectante ambas caras.	41,65
SGYSL10050	Ud	Cartel indicativo riesgo para operarios con soporte Cartel indicativo de riesgos para operarios, con soporte metálico, incluida colocación.	18,93
SGYSL10060	Ud	Cartel indicativo riesgo para operarios sin soporte Cartel indicativo de riesgos para operarios, sin soporte metálico, incluida colocación.	13,25
SGYSL10100	H	Brigada de señalización Mano de obra de brigada de seguridad formada por dos personas. empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones.	49,18
SGYSL10110	H	Señalista Mano de obra de señalista.	23,96
SGYSL10120	Ud	Pasarela metálica para cruce de zanjas Pasarela metálica para cruce de zanjas.	271,67
SGYSL10130	Ud	Escalera metálica Escalera metálica para acceso a zanjas.	75,23
SGYSL 10200	H	Equipo especializado tratamiento fibrocemento	60,00

SUBCAPÍTULO 11.2 INSTALACIONES.

SGYSL10200	Mes	Alquiler de casetas, vivienda o bajera Alquiler de casetas o vivienda o bajera habilitada como vestuarios para trabajadores, con todos los servicios (agua, energía eléctrica,...), incluidos radiadores, mesas, sillas, lavabos y duchas.	410,00
SGYSL10210	Ud	Taquilla metálica individual Taquilla metálica individual con llave, colocada.	18,93
SGYSL10220	H	Limpieza de instalaciones Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.	23,40

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO 11.3 FORMACIÓN Y REUNIONES.

SGYSL10300	H	Formación de trabajadores por Comité de Seguridad y Salud	46,77
------------	---	---	-------

Formación diaria a trabajadores del Comité de Seguridad y Salud designado en el trabajo.

CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS			
RDC001	m3	Canon de vertedero de Tierras y Roca	5,56
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
RDC002	m3	Canon de vertedero de Inertes	7,73
		SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
RDC004	m3	Separación, Transporte y Canon de vertedero de elementos con fibrocemento	246,00
		DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS	
RDC005	mk	M3/Km de transporte.	0,40
		CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	



RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN
ALTA DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA
EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

PRESUPUESTO

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

PRESUPUESTO CON MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 CAPTACIONES									
ABHUAREPCAP	Ud TOMA EN CASETA CAPTACIÓN Trabajos de metalistería y albañilería en caseta de captación, consistente en limpieza y reparación interior y exterior de caseta, suministro y colocación de una nueva alcachofa, malla antianimales en ventilación y en salida aliviadero, obturación de la salida que se elimina y picado de paredes, colocación de nueva tubería y restitución estanca de paredes								
							4,00	520,00	2.080,00
ABUHAPTACAP	Ud PUERTA BATIENTE Y ALIVIADERO DE CHAPA Trabajos de metalistería y albañilería en caseta de captación consistente en retirada de puerta y protección aliviadero y ventilación existentes y suministro y colocación de marco y puerta metálica batiente de una hoja, fabricada en chapa galvanizada en sentido horizontal y pintada en cabina, con hoja, marco y cerradura y anclaje, incluso herrajes de colgar y seguridad y elemento de chapa galvanizada en aliviadero-ventilación, con rejilla fina para evitar elementos de entrada de elementos extraños								
	Casetas de captación	4				4,00	4,00		4.775,92
							4,00	1.193,98	4.775,92
ABUHACERESP	MI CERRAMIENTO TRIPLE ALAMBRE ESPINO cerramiento con triple alambre de espinos o malla de acero galvanizado con postes cada 3 m de madera de altura vista de 1,50 m, con p.p. de zona de paso y refuerzo en extremos y quiebros								
							200,00	2,30	460,00
ABUHAPFBE100	Ud Brida enchufe D100 mm para salida FN o PE Brida enchufe D100 mm para salida FN o PE, incluyendo juntas y tornillería Geomet								
							2,00	78,42	156,84
ABUHAPFBE150	Ud Brida enchufe D150 mm para salida FN								
							4,00	110,14	440,56
ABUHAPFBE200	Ud Brida enchufe D200 mm para salida FN								
							2,00	152,12	304,24
ABUHAVC100	Ud VÁLVULA COMPUERTA FN D100 PN16 Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 16 D100 mm de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con tornillería geomet y volante de accionamiento, colocada y probada								
							1,00	124,89	124,89
ABUHAVC150	Ud VÁLVULA COMPUERTA FN D150 PN16 Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 16 D150 mm de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con tornillería geomet y volante de accionamiento, colocada y probada								
							2,00	217,12	434,24
ABUHAVC200	Ud VÁLVULA COMPUERTA FN D200 PN16								
							1,00	392,13	392,13
ABUHACANMAN	MI CANALIZACIÓN HORMIGONADA EN ZONA MANANTIALES Canalización en zona de manantiales excavada manualmente en franja paralela a tubería de fibrocemento existente, para poder alojar tubería de fundición en dado hormigonado enterrado, de dimensiones mínimas 50x70mm, incluyendo el hormigón pero no la tubería								
	Entre casetas superior e inferior	1	37,00			37,00			
	Entre casetas laterales y la anterior	2	6,00			12,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	P.M.A.D.O.	1	5,00			5,00	54,00		2.268,00
							54,00	42,00	2.268,00
ABUHATFN150	TUBERÍA FN D 150 mm EN ZONA MANANTIALES Tubería de abastecimiento, de fundición nodular DN= 150 mm, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, con revestimiento exterior de Zn-Al (85%-15%) de 400 gr/m2 y capas tapaporos epoxi azul por cataforesis de 70 micras (TUBERÍA NATURAL), clase C-64, fabricadas según normas UNE-EN 545 e ISO-2531, incluso p.p. piecerío de fundición nodular, Tes, codos, manguitos, bridas lisas, bridas ciegas, con enchufes a bridas, cortes extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas, tornillería Geomet 500B y banda de señalización de anchura 10 cm. sobre conducción, incluyendo contrarrestos de hormigón o metálicos según planos, incuyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras, totalmente colocada, probada y desinfectada según normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.								
	de casetas laterales a conducción principal	2	6,00			12,00	12,00		673,44
							12,00	56,12	673,44
ABUHATFN200	TUBERÍA FN D 200 mm EN ZONA MANANTIALES Tubería de abastecimiento, de fundición nodular DN= 200 mm, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, con revestimiento exterior de Zn-Al (85%-15%) de 400 gr/m2 y capas tapaporos epoxi azul por cataforesis de 70 micras (TUBERÍA NATURAL), clase C-100, fabricadas según normas UNE-EN 545 e ISO-2531, incluso p.p. piecerío de fundición nodular, Tes, codos, manguitos, bridas lisas, bridas ciegas, con enchufes a bridas, cortes extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas, tornillería Geomet 500B y banda de señalización de anchura 10 cm. sobre conducción, incluyendo contrarrestos de hormigón o metálicos según planos, incuyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras, totalmente colocada, probada y desinfectada según normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.								
	entre manantial superior e inferior	1	37,00			37,00			
	P.M.A.D.O.	1	5,00			5,00	42,00		3.323,04
							42,00	79,12	3.323,04
TOTAL CAPÍTULO 1 CAPTACIONES									15.433,30

CAPÍTULO 2 ZANJAS

SMU0000100	m3 Excavación mecánica. Excavación mecánica en zanjas y pozos, con o sin entibación, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, incluyendo replanteo de trazado evitando afección al arbolado y a la tubería de fibrocemento existente, preparación de caminos de obra y restitución posterior a condiciones originales, incluso limpieza de vegetación existente, corte de arbolado previamente autorizado por Medio Ambiente, entibaciones, agotamiento, carga, transporte a acopio o vertedero, compactación de explanada en cajeo de caminos, incluso p.p de canon de vertido o recuperación de vertedero una vez finalizadas las obras no incluido en capítulo de Gestión de Residuos y p.p de separación de tierra vegetal, rastrillado del terreno para eliminación de piedras y nivelado de la misma hasta dejarla en las mismas condiciones previas a la ejecución de las mismas.								
	Zona tubería PE D110 mm	1	1.228,40	1,25		1.535,50			
	zona nueva tubería FN D100 mm	1	653,20	1,30		849,16			
	desagües	1	80,00	0,80		64,00			
	P.M.A.D.O (Posible Modificación Aprobada por Dirección de Obra)	1	200,00			200,00	2.648,66		15.415,20
							2.648,66	5,82	15.415,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SMU0000300	m3 Relleno con gravilla 5/8 mm. Relleno de material granular calizo o silíceo de cantera tipo grava 5/8 mm. en asiento y recubrimiento de tuberías, según secciones definidas en planos, incluso extendido de esta en dos tongadas (asiento y recubrimiento), nivelación y compactación.								
	Zona tubería PE D110 mm	1	1.128,40	0,18		203,11			
	zona nueva tubería FN D100 mm	1	653,20	0,18		117,58			
	desagües	1	80,00	0,13		10,40			
	P.M.A.D.O.	1	10,00			10,00	341,09		7.558,55
							341,09	22,16	7.558,55
SMU0000450	m3 Relleno con material de la excavación seleccionado. Relleno seleccionado con productos de la excavación, o de préstamos, con ausencia de áridos de tamaño superior a los 8 cm. en los primeros 30 cm sobre la clave del tubo, extendido y compactado en tongadas de un máximo de 30 cm., al 95% del Próctor Normal, incluso retirada y posterior aporte de una capa de 50 cm de tierra vegetal.								
	Idem excavación	1	2.648,66			2.648,66	2.648,66		6.091,92
							2.648,66	2,30	6.091,92
SMU0000500	m3 Relleno con zahorra artificial. Relleno con zahorra artificial, huso ZA-25, de zanjas y base pavimentada, extendida, nivelada y compactada al 100 % del Proctor Modificado.								
	en cruces y arreglos caminos	1	6,00			6,00	6,00		132,78
							6,00	22,13	132,78
TOTAL CAPÍTULO 2 ZANJAS									29.198,45

CAPÍTULO 3 TUBERÍAS.

ABUHANOTA	NOTA								
	Se incluirán por parte del contratista, antes de la recepción, los planos finales de la red con las coordenadas UTM de la misma y la situación de los puntos a destacar. En Cad 3D y en formato GIS del Gobierno de Navarra.								
		1				1,00	1,00		0,00
							1,00	0,00	0,00
ABUHATFN100	ml TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D=100 Tubería de abastecimiento, de fundición nodular DN= 100 mm, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, con revestimiento exterior de Zn-Al (85%-15%) de 400 gr/m2 y capas tapapores epoxi azul por cataforesis de 70 micras (TUBERÍA NATURAL), clase C-100, fabricadas según normas UNE-EN 545 e ISO-2531, incluso p.p. piecero de fundición nodular, Tes, codos, manguitos, bridas lisas, bridas ciegas, con enchufes a bridas, cortes extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas, tornillería Geomet 500B y banda de señalización de anchura 10 cm. sobre conducción, incluyendo contrarrestos de hormigón o metálicos según planos, incuyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras, totalmente colocada, probada y desinfectada según normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.								
	Tramo medido con ordenador	1	653,20			653,20			
	P.M.A.D.O.	1	36,00			36,00	689,20		25.217,83
							689,20	36,59	25.217,83
ABUHATPE110PN16	m TUBERÍA PE100 D=110mm PN-16 Tubería de polietileno de Alta Densidad PE100, PN-16 At. fabricada según UNE EN 12201-2 uso alimentario, de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja y con uniones mediante manguitos electrosoldados, incluida, cinta señalizadora y la p.p. de piezas especiales y contrarrestos y pruebas y desinfección. Según normativa M.C.P. Para abastecimiento.								
	Medido con ordenador (múltiplo de rollos enteros)	1	200,00			200,00			
	P.M.A.D.O.	1	10,00			10,00	210,00		3.746,40
							210,00	17,84	3.746,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ABUHATPE110PN10	TUBERÍA PE100 D=110mm PN-10 Tubería de polietileno de Alta Densidad PN-10 At. fabricada según UNE EN 12201-2 de 110 mm. de diámetro, colocada en zanja, incluida la p.p. de piezas especiales, juntas y incluyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras y pruebas y desinfección según normativa M.C.P. Para uso alimentario.								
	Medido con ordenador	1	1.028,40			1.028,40			
	P.M.A.D.O.	1	60,00			60,00	1.088,40		15.259,37
							1.088,40	14,02	15.259,37
ABUHATPE63PN16	TUBERÍA PE100 D=63mm PN-16 Tubería de polietileno de Alta Densidad PN-16 At. fabricada según UNE EN 12201-2 de 63 mm. de diámetro, colocada en zanja, incluida la p.p. de piezas especiales, juntas y incluyendo p.p de toma de datos Cad y Gis de estado final de las obras y pruebas y desinfección según normativa M.C.P. Para uso alimentario.								
		1	80,00			80,00	80,00		1.058,40
							80,00	13,23	1.058,40
ABUHAPPRESEX	PRUEBA PRESIÓN INTERIOR TUBERÍA FUNDICIÓN EXISTENTE Relización de prueba de presión interior y de desinfección de tramo de tubería de fundición nodular existente, incluso repetición de la misma en 2 o 3 tramos si los primeros resultados no son favorables. Incluye localización de extremos de tuberías, montaje de grupos de presión y de contrarrestos provisionales y desmontaje de los mismos y conexiones en los extremos con las nuevas tuberías.								
							1,00	970,00	970,00
	TOTAL CAPÍTULO 3 TUBERÍAS.....								46.252,00
CAPÍTULO 4 ARQUETAS VENTOSAS, DESAGÜES Y SECCIONAMIENTOS.									
ABUHAPSDV	Ud PIECERÍO PN16 SECCIONAMIENTO Y DESAGÜE Y VENTEO, SIN VÁLVULAS Piecerío embridado de fundición nodular PN16 montado en registro de seccionamiento, desagüe y purga (salvo elementos de valvulería) incluyendo juntas y tornillería Geomet 500B y apoyos metálicos anclados a solera, incluyendo todo el montaje en taller y obra (incluso de valvulería) y p.p. de pruebas								
		3				3,00	3,00		1.976,01
							3,00	658,67	1.976,01
ABUHAPSD	Ud PIECERÍO PN16 SECCIONAMIENTO Y DESAGÜE, SIN VÁLVULAS Piecerío embridado de fundición nodular PN16 montado en registro de seccionamiento, desagüe (salvo elementos de valvulería) incluyendo juntas y tornillería Geomet 500B y apoyos metálicos anclados a solera, incluyendo todo el montaje en taller y obra (incluso de valvulería) y p.p. de pruebas								
		2				2,00	2,00		1.054,58
							2,00	527,29	1.054,58
ABUHAVC100	Ud VÁLVULA COMPUERTA FN D100 PN16 Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 16 D100 mm de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con tornillería geomet y volante de accionamiento, colocada y probada								
		5				5,00	5,00		624,45
							5,00	124,89	624,45
ABUHAVC50	Ud VÁLVULA COMPUERTA FN D50 PN16 Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 16 D50 mm, modelo corto, de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con volante de accionamiento, colocada y probada								
	bajo ventosas	4				4,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	en salidas a desagüe	5				5,00	9,00		757,26
							9,00	84,14	757,26
ABUHAVT50	Ud VENTOSA TRIFUNCIONAL VENTEX SR D50 PN16 Ventosa trifuncional Ventex Sr D50 mm de fundición nodular a brida PN 16 D50 mm, con cuerpo y tapa de F.D., base a brida, flotadores esféricos con alma de acero recubiertos con elastómero, válvula de aislamiento con obturador, revestimiento exterior e interior epoxi, con junta de elastómero de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocada y probada	4				4,00	4,00		2.090,16
							4,00	522,54	2.090,16
ABUHARVT	Ud Colocación ventosa y Arqueta para ventosa donde purgador Demolición de registro, desmontaje de purgador existente y montaje de válvula y ventosa DN50 (medidas aparte) y nueva arqueta para registro de ventosa s/planos formada por prefabricado de hormigón armado de 1.000 mm. de diámetro, un cono de 0,85 m de altura con recrecido marco y tapa de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro ventilada, modelo "RE-XEL" de SAINT GOBAIN u otro Homologado por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona con Ø 600 mm. interior y para 40 Tm., s/ detalle de planos, incluso p.p. excavación, base de material granular 5-8 mm. de 0,15 m., relleno de trasdos, pates de acero recubierto de polipropileno cada 30 cm., recrecido de pozo hasta ajustar a cota de pavimento o asfalto en camino o 40 cm sobre el terreno en campo, con HM-20/P/19/II-a, precercado de tapa y 4 tacos de "spit" para sujeción de tapa a módulo superior, coronación superior anular con hormigón con berengeno, encofrado con molde especial metálico. Y varillas de anclaje a contrarresto de hormigón y carrete/s de Fundición de conexión a la T.E medida aparte, y sellado de pasamuros, totalmente colocado y probado..								
							1,00	611,79	611,79
ABUHARGSD	Ud REGISTRO HORMIGÓN ARMADO SECCIONAMIENTO Y DESAGÜE Arqueta de hormigón armado HA-30SR/P/19/II-a, y doble mallazo 15/15/10 para alojamiento de válvulas seccionamiento y desagüe, de 1,00x0,80x1,40 de hueco, con solera de 0,20 m de espesor, alzados de 0,40 y 0,20 m y cubierta de 0,20 m, con berenjenos en esquinas vistas, incluso varillas de Ø25 mm para anclaje de contrarrestos metálicos, pates y tapa de Fundición modelo Rexess marco cuadrado y hueco D600 mm, clase D (40 Tm), incluso sobreexcavación, base granular y relleno y sellado de encuentros de hormigón de paso de tuberías con cinta bentonítica y hueco inferior de desagüe conectado a gravilla desagüe.	2				2,00	2,00		1.551,08
							2,00	775,54	1.551,08
ABUHARGSDV	Ud REGISTRO HORMIGÓN ARMADO SECCIONAMIENTO, DESAGÜE Y VENTEO Arqueta de hormigón armado HA-30SR/P/19/II-a, y doble mallazo 15/15/10 para alojamiento de ventosa y válvulas seccionamiento y desagüe, de 1,40x0,80x1,60 de hueco, con solera de 0,20 m de espesor, alzados de 0,40 y 0,20 m y cubierta de 0,20 m, con berenjenos en esquinas vistas, incluso varillas de Ø25 mm para anclaje de contrarrestos metálicos, pates y tapa de Fundición modelo Rexess marco cuadrado y hueco D600 mm, clase D (40 Tm), incluso sobreexcavación, base granular y relleno y sellado de encuentros de hormigón de paso de tuberías con cinta bentonítica y hueco inferior de desagüe conectado a gravilla desagüe.	3				3,00	3,00		2.852,16
							3,00	950,72	2.852,16
IRI0000012	Ud Aletas de hormigón armado. Aletas de hormigón armado HA-25/P/19/II-a, para salida de desagües, con solera, tacón y alzados de 15 cm de espesor, incluyendo encofrados, berenjenos, hormigón, mallazo 15/15/8, y movimientos de tierras necesarios.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4				4,00	4,00		896,00
							4,00	224,00	896,00

TOTAL CAPÍTULO 4 ARQUETAS VENTOSAS, DESAGÜES Y SECCIONAMIENTOS. 12.413,49

CAPÍTULO 5 ARQUETA REDUCCIONES, DESAGÜE Y VARIOS

ABUHAPRPPN25	Ud PIECERÍO PN25 REDUCCIÓN PRESIÓN Y DESAGÜE, SIN VÁLVULAS Piecerío embridado de fundición nudular PN25 montado en registro de reducción de presión y desagüe y conexión con existente (salvo elementos de valvulería) incluyendo juntas y tornillería Geomet 500B y apoyos metálicos anclados a solera, incluyendo todo el montaje en taller y obra (incluso de valvulería y conexiones) y p.p. de pruebas	1				1,00	1,00		1.620,62
							1,00	1.620,62	1.620,62
ABUHARGRPD	Ud REGISTRO HORMIGÓN ARMADO REDUCCIÓN PRESIÓN Y DESAGÜE Arqueta de hormigón armado HA-30SR/P/19/II-a, y doble mallazo 15/15/10 para alojamiento de válvulas reductoras de presión, de seccionamiento y de desagüe, de 3,00x1.00x1,60 de hueco, con solera de 0,20 m de espesor, alzados de 0,40 y 0,20 m y cubierta de 0,20 m, con berenjenos en esquinas vistas, incluso varillas de Ø25 mm para anclaje de contrarrestos metálicos, pates y tapas de Fundición modelo Rexess marco cuadrado y hueco D600 mm, claase D (40 Tm), incluso sobreexcavación, base granular y relleno y sellado de encuentros de hormigón de paso de tuberías con cinta bentonítica y pocillo y hueco inferior de desagüe conctado a gravilla desagüe.	1				1,00	1,00		2.207,61
							1,00	2.207,61	2.207,61
IRI0000013	Ud Registro hormigón conexión desagüe Arqueta de hormigón armado HA-25/P/19/II-a, para conexión de desagües nuevo y existente, con solera y alzados de 20 cm, incluyendo encofrados, berenjenos, hormigón, doble mallazo 15/15/8, tapa de fundición modelo Rexel y movimientos de tierras necesarios y trabajos de entronque estanco de tuberías	1				1,00	1,00		457,00
							1,00	457,00	457,00
IRI0000012	Ud Aletas de hormigón armado. Aletas de hormigón armado HA-25/P/19/II-a, para salida de desagües, con solera, tacón y alzados de 15 cm se espesor, incluyendo encofrados, berenjenos, hormigón, mallazo 15/15/8, y movimientos de tierras necesarios.	2				2,00	2,00		448,00
							2,00	224,00	448,00
ABUHAVD63PN25Ud	VÁLVULA COMPUERTA FN D63 mm PN25 Valvula de compuerta de fundición nodular a bridas PN 25 D63 mm, de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con volante de accionamiento, colocada y probada	3				3,00	3,00		295,68
							3,00	98,56	295,68
ABUHAF50PN25	Ud FILTRO D 50 PN25 Filtro de fundición nodular a bridas PN 25 D50 mm, de los aceptados por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocado y probado	1				1,00	1,00		196,56
							1,00	196,56	196,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ABUHVRP50	Ud VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN RAMUS REDAR D 50 mm Válvula reductora de presión de fundición nodular a bridas PN 25 D50 mm, Ross Ramus Redar, con 2 manómetros de glicerina, de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocada y probada	2				2,00	2,00		2.806,98
							2,00	1.403,49	2.806,98
ABUHACDM50	Ud CARRETE DE DESMONTAJE MIXTO CON INOXIDABLE D 50 mm PN25 Carrete de desmontaje mixto de acero inoxidable y fundición nodular con revestimiento Epoxi, a bridas PN 25 D50 mm, de las aceptadas por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocado y probado						1,00	247,80	247,80
ABUHACONEX	Ud CONEXIÓN CON TUBERÍA EXISTENTE EN ENTRADA A DEPÓSITO Coenexión con tubería existente de entrada a depósito desde salida de arqueta de reducciones y desagüe, incluyendo zanjas, tuberías, piecero y contrarrestos necesarios						1,00	974,60	974,60
ABUHANIVDEP	Ud CONTROL DE NIVELES DE VASOS DEPÓSITOS Control de niveles de vasos de depósitos desde cámara de llaves, consistente en collarín de toma en tubería de salida de cada vaso y tubos de polietileno transparente de D20 mm, anclado a todo el alzado del muro de cada vaso hacia la cámara de llaves						1,00	432,00	432,00
ABUHAREJDEP	Ud MALLAS EN VENTILACIONES DEPÓSITO Complemento y renovación de mallas antianimales de acero galvanizado, en ventilaciones depósito						1,00	720,00	720,00
TOTAL CAPÍTULO 5 ARQUETA REDUCCIONES, DESAGÜE Y VARIOS.....									10.406,85

CAPÍTULO 6 CONTADORES Y OTROS EN DEPÓSITO

ABUHANIVDEP	Ud CONTROL DE NIVELES DE VASOS DEPÓSITOS Control de niveles de vasos de depósitos desde cámara de llaves, consistente en collarín de toma en tubería de salida de cada vaso y tubos de polietileno transparente de D20 mm, anclado a todo el alzado del muro de cada vaso hacia la cámara de llaves						1,00	432,00	432,00
ABUHAREJDEP	Ud MALLAS EN VENTILACIONES DEPÓSITO Complemento y renovación de mallas antianimales de acero galvanizado, en ventilaciones depósito						1,00	720,00	720,00
ABUHACONT100	Ud CONTADOR D 80 o 100 MM EN DEPÓSITO Contador de consumos tipo Woltman a bridas, de diámetro 80 o 100 mm, implantado en cámara de llaves de depósito actual línea de entrada de agua, seccionando y desmontando la línea de entrada, colocado en contador entre 2 bridas enchufe de fundición nodular, incluyendo las mismas y la tornillería Geomet y nuevos anclajes de acero galvanizado a la pared del depósito. El contador debe ser de los autorizados por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona						1,00	712,00	712,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ABUHACONT150	CONTADOR D 125 o 150 MM EN DEPÓSITO Contador de consumos tipo Woltman a bridas, de diámetro 125 o 150 mm, implantado en cámara de llaves de depósito actual línea de entrada de agua, seccionando y desmontando la línea de entrada, colocado en contador entre 2 bridas enchufe de fundición nodular, incluyendo las mismas y la tornillería Geomet y nuevos anclajes de acero galvanizado a la pared del depósito. El contador debe ser de los autorizados por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona								
							1,00	864,00	864,00
TOTAL CAPÍTULO 6 CONTADORES Y OTROS EN DEPÓSITO.....									2.728,00

CAPÍTULO 7 RESTAURACIÓN AMBIENTAL

SUBCAPÍTULO 10.1 PLANTACIONES

10.1.1	UD SUMINISTRO Y PLANTACIÓN ÁRBOLES TIPO 1 Suministro y plantación de árboles tipo 1, similares a los de su entorno, cuya especie, presentación (circunferencia, cc) y tamaño (a raíz desnuda, R.d.) son; Quercus pubescens (12-14 cc, R.d.), Quercus rubra (12-14 cc, R.d.) , incluida la apertura del hoyo de 0,8m x 0,8m x 0,8m, suministro de tierra vegetal enmendada y abonada, suministro y colocación de la planta con tutor de madera de 10 cm y colocación de protector de base de plástico (tipo "horsol"), riego de plantación, reposición de marras y retirada de tierras residuales y otros sobrantes a vertedero.	12	12,00	12,00		769,44
				12,00	64,12	769,44
10.1.2	UD SUMINISTRO Y PLANTACIÓN ÁRBOLES TIPO 2 Suministro y plantación de árboles tipo 2, similares a los de su entorno, cuya especie, presentación (circunferencia, cc) y tamaño (en contenedor, Ct) son; Fagus silvatica de (12-14 cc, C,t.), incluida la apertura del hoyo de 0,8m x 0,8m x 0,8m, suministro de tierra vegetal enmendada y abonada, suministro y colocación de la planta con tutor, realización de alcorque, suministro y colocación de protector de base de plástico (tipo "horsol"), riego de plantación, reposición de marras y retirada de tierras residuales y otros sobrantes a vertedero.	18	18,00	18,00		885,60
				18,00	49,20	885,60
10.1.5	UD TUBO PROTECTOR PLÁSTICO Tubo protector de plástico (polipropileno con estabilizador uv) clavable, de 16 cm de diámetro y 75 cm de altura. con borde superior encurvado antiabrasivo. incluyendo suministro todos los materiales necesarios (estaca, hebillas, etc) y colocación.					
				30,00	3,69	110,70
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.1 PLANTACIONES.....						1.765,74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 10.2 JALONAMIENTO									
10.2.1	ML JALONAMIENTO TEMPORAL PROTECCIÓN MI Jalonamiento temporal de protección de arbolado.								
		534				534,00	534,00		726,24
							534,00	1,36	726,24
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.2 JALONAMIENTO									726,24
SUBCAPÍTULO 10.3 TRABAJOS Y TIERRAS									
IRI0000065	M2 RASTRILLADO.	1	2.000,00	2,50		5.000,00	5.000,00		900,00
							5.000,00	0,18	900,00
IRI0000066	M3 TIERRA VEGETAL. Aporte de tierra vegetal procedente de fuera de la obra, a aprobar por la Dirección de Obra y para extendido sobre la zanja en aquellas zonas con exceso de piedra, incluso extendido, rastrillado y nivelado.								
	Zona de siembra	0,4	2.000,00	2,50	0,02	40,00	40,00		720,00
							40,00	18,00	720,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.3 TRABAJOS Y TIERRAS									1.620,00
TOTAL CAPÍTULO 7 RESTAURACIÓN AMBIENTAL									4.111,98
CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD.									
SUBCAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES COLECTIVAS.									
SGYSL10020	MI Banda de P.V.C. de anchura 10 cm. Banda de señalización de P.V.C. de 10 cm. de anchura, reflectante, fijada a una altura de 1,20 m. con redondos de acero de 16 mm. de diámetro dispuestos cada 2,00 m., clavados en el terreno 0,30 m., incluso retirada del conjunto, según instrucciones de la Dirección de Obra.	1	200,00			200,00	200,00		154,00
							200,00	0,77	154,00
SGYSL10040	Ud Paleta de señalización Paleta de señalización "STOP-FLECHA" reflectante ambas caras.	1				1,00	1,00		41,65
							1,00	41,65	41,65
SGYSL10050	Ud Cartel indicativo riesgo para operarios con soporte Cartel indicativo de riesgos para operarios, con soporte metálico, incluida colocación.	20				20,00	20,00		378,60
							20,00	18,93	378,60
SGYSL10060	Ud Cartel indicativo riesgo para operarios sin soporte Cartel indicativo de riesgos para operarios, sin soporte metálico, incluida colocación.	20				20,00	20,00		265,00
							20,00	13,25	265,00
SGYSL10100	H Brigada de señalización Mano de obra de brigada de seguridad formada por dos personas. empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones.						10,00	49,18	491,80
SGYSL10110	H Señalista Mano de obra de señalista.	10				10,00	10,00		239,60
							10,00	23,96	239,60
SGYSL10120	Ud Pasarela metálica para cruce de zanjas Pasarela metálica para cruce de zanjas.	1				1,00	1,00		271,67
							1,00	271,67	271,67
SGYSL10130	Ud Escalera metálica Escalera metálica para acceso a zanjas.	2				2,00	2,00		150,46
							2,00	75,23	150,46
SGYSL 10200	H Equipo especializado tratamiento fibrocemento								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							20,00	60,00	1.200,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES									3.192,78
SUBCAPÍTULO 11.2 INSTALACIONES.									
SGYSL10200	Mes Alquiler de casetas, vivienda o bajera Alquiler de casetas o vivienda o bajera habilitada como vestuarios para trabajadores, con todos los servicios (agua, energía eléctrica,...), incluidos radiadores, mesas, sillas, lavabos y duchas.								0,00
							0,00	410,00	0,00
SGYSL10210	Ud Taquilla metálica individual Taquilla metálica individual con llave, colocada.	20				20,00	20,00		378,60
							20,00	18,93	378,60
SGYSL10220	H Limpieza de instalaciones Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.	2	4,00	2,00		16,00	16,00		374,40
							16,00	23,40	374,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.2 INSTALACIONES.....									753,00
SUBCAPÍTULO 11.3 FORMACIÓN Y REUNIONES.									
SGYSL10300	H Formación de trabajadores por Comité de Seguridad y Salud Formación diaria a trabajadores del Comité de Seguridad y Salud designado en el trabajo.	20				20,00	20,00		935,40
							20,00	46,77	935,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.3 FORMACIÓN Y REUNIONES. ...									935,40
TOTAL CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD									4.881,18
CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS									
RDC001	m3 Canon de vertedero de Tierras y Roca	1,2	100,00			120,00	120,00		667,20
							120,00	5,56	667,20
RDC002	m3 Canon de vertedero de Inertes	1,2	10,00			12,00	12,00		92,76
							12,00	7,73	92,76
RDC004	m3 Separación, Transporte y Canon de vertedero de elementos con fibrocemento	1,2	300,00	0,20	0,20	14,40	14,40		3.542,40
							14,40	246,00	3.542,40
RDC005	mk M3/Km de transporte.	40	132,00			5.280,00	5.280,00		2.112,00
							5.280,00	0,40	2.112,00
TOTAL CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS									6.414,36
TOTAL									131.839,61



RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN
ALTA DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA
EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

PRESUPUESTO

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

HOJA RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA EN UHARTE ARAKIL

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	CAPTACIONES	15.433,30	11,71
2	ZANJAS	29.198,45	22,15
3	TUBERÍAS.	46.252,00	35,08
4	ARQUETAS VENTOSAS, DESAGÜES Y SECCIONAMIENTOS.	12.413,49	9,42
5	ARQUETA REDUCCIONES, DESAGÜE Y VARIOS	10.406,85	7,89
6	CONTADORES Y OTROS EN DEPÓSITO	2.728,00	2,07
7	RESTAURACIÓN AMBIENTAL.....	4.111,98	3,12
8	SEGURIDAD Y SALUD.	4.881,18	3,70
9	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	6.414,36	4,87
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		131.839,61	
16,00% GG + BI.....		21.094,34	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		152.933,95	
21% I.V.A		32.116,13	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		185.050,08	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO MIL CINCUENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS



RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN
ALTA DESDE EL NACEDERO DE GANBELETA HASTA
EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL

Fco. Bergamín, 11-1º. 31003 PAMPLONA

PRESUPUESTO

Tef.: 948 15 22 50

E – mail : cima@cimaing.es

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

cima ingenieros S.L.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

**PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN ALTA DESDE EL
NACEDERO DE GANBELETA HASTA EL DEPÓSITO DE UHARTE ARAKIL**

Presupuesto de Ejecución Material		131.839,61 €
G.G. y Bº Industrial	16%	21.094,34 €
S U M A		152.933,95 €
I.V.A.	21%	32.116,13 €
T O T A L		185.050,08 €

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de CIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL CINCUENTA euros con OCHO céntimos.

Pamplona, abril de 2021

EL INGENIERO DE CAMINOS CC. Y PP.



Fdo.- Benito Sada Lacalle
Colegiado nº 7.271